Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile, 37: 9 - 41. (1980)

# APROXIMACION METODOLOGICA AL ESTUDIO DEL POBLAMIENTO HUMANO DE LOS ANDES DE SANTIAGO (CHILE)

RUBÉN STEHBERG *

## RESUMEN

A través de un enfoque interdisciplinario se analiza el proceso de adaptación cultural y económica al ecosistema montañoso de Santiago.

Geográficamente se reconocieron 5 escalones vegetacionales, definiéndose 3 habitats susceptibles de ser ocupados en distintas ocasiones por el hombre. Las unidades operativas de tierra ganadera y los asentamientos humanos se organizaron en torno a 3 subsistemas hídricos constituyentes de la red de aguas de la cuenca andina de Santiago.

El análisis arqueológico demostró la existencia de vestigios de ocupación humana prehistórica en prácticamente los 5 escalones vegetacionales.

Los antecedentes etnohistóricos confirmaron la existencia y permanencia hasta el siglo XVIII de un pueblo cazador-recolector, bien adaptado al medio, de gran movilidad y escaso número, conocido como Chiquillanes.

La cuantificación de la productividad primaria potencial de pasto, permitió estimar en 42.140 cabezas la masa total de camélidos capaces de sostener 2.000 nativos.

El informe inédito de RAFAEL HERRERA (1879), mostró que una importante masa animal era rotada estacionalmente de "veranadas" a "invernadas".

Se concluye que la subsistencia humana, en esta región, es factible durante todo el año, mediante el uso alternado y estacional de distintos escalones ecológicos, con tendencia a permanecer el máximo en los Pisos Andino y de Las Vegas, por su capacidad de sostener una apreciable masa animal durante el estío.

## ABSTRACT

By means of an interdisciplinary aproach, the cultural and economical process is analized in the mountainous ecosystem of Santiago.

Geographically, 5 vegetational floors were recognized and 3 habitats being occupied by man on different ocassions. The operational units of domestic animal raising land and the human settlements were organized around 3 hidric (water) subsystem that formed the water network of the Andean Basin of Santiago.

The archaeological analysis demostrated the existance of pre-historic human vestige in practically all of the 5 vegetational floors.

The ethnohistorical information confirms the existance and permanence of hunter-collector well adapted to the environment who in scarce numbers practiced great mobility.

The quantification of the primary productive potential of grass allowed us to estimate 42.140 heads of camelids supporting 2.000 natives.

An unedited report by R. HERRERA (1879) showed that domestic animals were rotated seasonally from "Veranadas" to "Invernadas" (Summer and winter locations) following a strict annual calendar.

We concluded that human subsistance in this region, is feasable practically all year by alternate and seasonal use of different ecological steps. There is a tendency to remain longer on the Andean and Vega (open plain) floors due to its capacity to substain an appreciable amount of animals during the summer.

* Museo Nacional de Historia Natural. Casilla 787. Santiago. Chile.

## INTRODUCCION

Pretender reconstruir la historia cultural de las adaptaciones humanas a un medio cordillerano como el de Santiago, desde sus comienzos hasta el presente, es tratar de penetrar en aquel enigmático y complejo mundo de las necesidades humanas y sus persistentes esfuerzos por satisfacerlas a partir de los escasos recursos que se pueden extraer del medio cordillerano. Un estudio de esta naturaleza debe partir del supuesto que estas necesidades aumentan en complejidad a medida que las sociedades crecen y avanzan hacia estadios de mayor desarrollo. Así, comienza un aumento de la interferencia ambiental y presión sobre los recursos, según sea la naturaleza de la economía, características del ambiente, tecnología empleada e instituciones de la sociedad involucrada. Quizás nuestro objetivo sea entonces, el establecer los niveles de artificialización introducidos por estas comunidades en los ecosistemas de montaña, con miras al incremento sostenido de la productividad. Así, las praderas o sea aquellos "ecosistemas cuya sinusia principal produce cubierta vegetal utilizable directamente por herbívoros de consumo humano" son artificiados para producir más pastos, agua o tierras de cultivo. Actualmente se sabe que la productividad no debe aumentarse a niveles que desequilibren el ecosistema montañoso.

Otro concepto que se debe tener en cuenta, es que en estos ecosistemas el costo ecológico de cosecha es alto. Técnicamente es posible cultivar, pero los bajísimos rindes limitan ostensiblemente esta práctica. El hombre ha comprendido desde antiguo que una caloría en una planta vale menos que una caloría en un herbívoro, de tal manera que en algún momento introdujo al animal como una forma económica de cosechar pasto.

La biocenosis en la montaña —sea ésta animal, vegetal o humana— ha ido organizándose a través del tiempo dentro de la cuenca, entendida ésta no sólo en una acepción restringida a las partes planas, sino también al sistema de laderas y cumbres subyacentes. Es allí donde los procesos geomorfológicos y edáficos han madurado; donde las cumbres se atenúan y los suelos se enriquecen. Es por esto que hemos asignado gran importancia al estudio de la cuenca andina de Santiago determinando su conformación y las características que adopta su red hídrica.

La cuenca ha servido al hombre para unir la montaña a los ambientes diferenciados de precordillera, llano y costa. Hoy se sabe que un manejo adecuado de su sector andino beneficia al valle. Durante la Colonia una sobreexplotación de los recursos cordilleranos llevó al virtual agotamiento de los recursos forestales de Santiago así como a la extinción de los herbívoros autóctonos (camélido y huemul). Actualmente se lucha arduamente por evitar la contaminación de las aguas cordilleranas, de la cual depende para la bebida, industria y agricultura la ciudad de Santiago y sus sectores periféricos.

Otro factor que debe necesariamente tenerse en cuenta en todo estudio de poblamiento en ecosistemas de montaña es el de aislamiento relativo.

La montaña desde el punto de vista del asentamiento humano se presenta como un medio ambiente particular, restringido y en general de difícil acceso. En estas zonas las actividades económicas deben soportar los costos relacionados con su ubicación marginal y los correspondientes a su difícil comunicación con otros centros de interés económico y social.

Esta situación de aislamiento relativo, motivó en tiempos prehispánicos —a través de un proceso lento pero progresivo— el surgimiento de grupos especializados en explotación y extracción de recursos cordilleranos.

Para compensar el aislamiento surgió un sistema de coexistencia económica entre estos grupos y comunidades asentadas en distintos ambientes canalizando los productos a través de relaciones de intercambio.

En tiempos precerámicos y alfareros tempranos la apropiación de estos recursos se realizó directamente por cada grupo. Un circuito trashumántico llevaba estacionalmente a hombres y animales a la montaña, lapso que el hombre aprovechaba para extraer los recursos que le interesaba y para "cosechar pastos" a través de los herbívoros de consumo humano. Este sistema en la práctica nunca dejó de funcionar y sus huellas han perdurado hasta el presente. La existencia de poblaciones permanentes en la cordillera de Santiago se vio restringida por la escasa pro-

ductividad de alimentos en verano impidiendo su acumulación para sobrepasar el invierno. Los indios montañeses debieron extremar sus técnicas de almacenaje para los meses duros y acumular excedentes para su consumo o intercambio con bienes sustitutos o complementarios de otros pisos ecológicos.

Este proceso de adaptación hombre-medio ambiente es más que genético y fisiológico —puesto que el hombre posee un equipo genético estándar que le permite sobrevivir en la altura— sino que constituye un proceso esencialmente cultural y económico y que en cada situación histórica adopta una forma propia y característica. El rescate de las modalidades que adquiere este proceso en la Cordillera de Santiago, constituye uno de los problemas que se abordarán en el presente trabajo.

La mayor contribución de este estudio lo constituye la formulación de un modelo metodológico capaz de aproximarnos diacrónicamente al complejo estudio del poblamiento y adaptación humana al ecosistema montañoso de los Andes de Santiago.

A través del análisis altitudinal bioclimático de este ecosistema; de las características que adopta la red hídrica en la cuenca del Maipo y teniendo en cuenta las actividades básicas que debe desarrollar el hombre en medios montañosos se definió los probables habitat estacionales humanos. Se cuantificó la productividad primaria de este medio, calculándose la masa total de camélidos que potencialmente sostuvo y a través de la estimación de la tasa de extracción animal, la densidad poblacional indígena que pudo subsistir a sus expensas.

Estos antecedentes servirán de marco de referencia al estudio del poblamiento humano en el sector, demostrando su operatividad en diversos niveles de análisis que abarcan problemas de distinta naturaleza en períodos culturales diferentes, como, por ejemplo: la sucesión ocupacional prehispánica, el potencial habitacional natural de la montaña, la existencia de comunidades indígenas de vida cordillerana en tiempos históricos y el estudio del sistema ganadero de Las Condes hacia fines del siglo XIX.

## LOCALIZACION DEL AREA EN ESTUDIO

La Cordillera de Santiago cubre aproximadamente un área que abarca 7.000 km², ubicándose geomatemáticamente entre los 33º 00' y 34º 10' S y 69º 40' y 70º 30' W.

El ancho medio de esta sección de los Andes Meridionales es de 60 km, con un largo medio de 110 km. La curva de nivel base de la Cordillera de Santiago se asimiló a los 600 m.s.m., mientras que la superior se aproximó a los 4.000 m.s.m., no obstante de sobresalir alturas de 6.550 m.s.m. (Cerro Tupungato) y 6.060 m.s.m. (Cerro Juncal).

Los límites del área se definieron de la siguiente manera: la parte N comienza en el Cerro Juncal (6.060 m.), bajando luego hacia el Cordón Chacabuco por las crestas noroccidentales de la Cordillera de los Piuquenes, pasando por el Cerro Yaretas (3.551 m) y otras alturas que conforman la divisoria de aguas entre la Cuenca de Santiago y el Valle del Aconcagua, rematando finalmente en los cerros Cobre (2.367 m) y Chivato (2.234 m) en la parte central del Cordón Chacabuco. Desde el cerro Chivato empieza el límite inferior que se desplaza de N a S por la cota de 600 m.s.m., aproximadamente, cortando la desembocadura del Estero Colina, Río Mapocho, Río Maipo y Estero del Peuco en la Cuenca de Santiago. En la ribera S de este último estero empieza el límite S, el cual asciende hacia el E por las alturas de Angostura, Cerro Peuco (1.353 m), después Cerro Mesa del Peuco (2.244 m), Parellones (2.497 m) y Cerro La Higuerilla, siguiendo la divisoria de agua entre la Cuenca de Santiago y la de Rancagua; rematando finalmente en los Altos del Arriero (5.000 m) y Cerro Palomo (4.850 m). Luego el límite tuerce hacia el N siguiendo la gran divisoria de aguas entre las vertientes occidental u oriental que en esta parte de los Andes alcanza una considerable altura ya que de S a N encontramos el Volcán Maipo (5.920 m), Cerro Alvarado (5.425 m), Cerro Castillo (5.485 m), Cerro Pirámide (5.035 m), Nevados de Piuquenes (6.000 m), Volcán Tupungato (5.640 m), Cerro Tupungato (6.550 m) y finalmente Cerro Juncal (6.060 m).

## DESCRIPCION MACROGEOMORFOLOGICA

(Véase Anexo 1)

El área de estudio constituye un sector de los Andes Meridionales, de conformación

maciza y elevada, cuyas cumbres tienden a disminuir hacia el S, pero nunca dejan pasos hacia el oriente, inferiores a 3.200 m.s.m.

Las familias de formas más antiguas se relacionan con procesos de denudación del terciario superior, mientras que las más recientes con el último solevantamiento que experimentó el geosinclinal andino.

Su estructura actual responde a procesos de erosión diferencial, producto de la diversidad de materiales que la conforman. Las rocas porfíricas compiten exitosamente sobre los materiales sedimentarios. Parte de estas formas están sepultadas por fenómenos volcánicos finiterciarios y cuaternarios, de gran actividad entre los conos del Tupungato y San José de Maipo. Algunas acumulaciones de material han originado lagunas en los valles medios intermontanos (Yeso, Laguna Negra, etc.).

Las microformas planas son de gran importancia para nuestro estudio. Estas en general pueden corresponder a restos del tronco peniplanizado que constituía la cordillera a fines del terciario o a valles cordilleranos conformados por terrazas de origen fluvioglacial. Estos planitos o llanadas junto a las vegas, son utilizados actualmente en verano por un sistema de pastoreo trashumante que se desplaza en la época dura a las vertientes piamontanas de suave pendiente y a los fondos de valle cubiertos de matorrales y bosquecillos de tipo mesófilo.

Finalmente señalamos que la Cordillera de Santiago soportó durante el cuaternario acciones intensas de glaciares, los cuales ensancharon y socavaron los valles cordilleranos. El modelado glaciar de estos valles cordilleranos ha sido enérgicamente disectado por las aguas corrientes, mediante sistemas de erosión diferencial, lineal y otros procesos cataclismáticos que confiere las características de la morfología actual, en la cual se inserta un gran sistema hídrico que describiremos a continuación.

La litología y otros aspectos se detallan en Anexo 1.

## EL SISTEMA HIDRICO
(Ver Fig. 1)

En el ámbito de la Cordillera de Santiago podemos distinguir tres unidades fundamentales, que analizadas bajo una óptica holística demostrarían que forman una gran unidad cuyo centro nodal se localiza en la cuenca tectónica de Santiago, en la cual convergen tres subsistemas formando lo que se denomina el Sistema Maipo.

El primer subsistema lo denominaremos Maipo Cordillerano Sur. Es el mayor de los tres ya que organiza el drenaje de aproximadamente un 65% de la extensión de la Cordillera de Santiago. Nace en el extremo S, con el nombre de Río Maipo a los 34º 10' de latitud S, en el paso del mismo nombre (3.423 m.s.m.). Adopta luego una dirección general NNW que conserva en toda la extensión de su recorrido por el área de estudio. En las cercanías de la localidad poblada de San Gabriel, confluyen en él los ríos Volcán y Yeso, cuya fuente de alimentación principal es producto del derretimiento de nieves, pues el río Volcán drena al glaciar Marmolejo (6.100 m); Portezuelo de Las Nieves Negras (3.835 m) y tributarios del Cerro Castillo (5.845 m). Por su parte el río Yeso drena fundamentalmente a los nevados de Piuquenes (6.000 m). En este sector es donde el río Maipo toma dimensiones de un gran sistema, ya que antes de la confluencia sólo traía 30 $m^3$/seg. El principal afluente del río Maipo es el Río Colorado que drena todas las acumulaciones nivales del Cerro Tupungato (6.550 m), Volcán Tupungatito (5.640 m) y Cerro Polleras (5.960 m). En el río Colorado confluyen las aguas del río Olivares que drena el área S del glaciar Piuquenes, aportando un 40% aproximadamente del caudal del río Colorado que entrega más o menos 33 $m^3$/seg. al Maipo. Finalmente, vierten sus aguas en el subsistema Maipo Cordillerano Sur, los esteros El Cobre, San José de Maipo, Coyanco, Manzano y otros con los cuales aumenta aproximadamente en un 15% su flujo, el cual mensurado en su desembocadura da un promedio de 110 $m^3$/seg, como término medio anual, lo cual no es muy representativo ya que en el mes de agosto el río drena 53 $m^3$/seg. aumentando a 278 $m^3$/seg. en el mes de enero. El máximo caudal se logra de noviembre a febrero. Ya en marzo el gasto desciende a 100 $m^3$/seg., en abril a 68 $m^3$/seg. con el máximo estiaje en agosto. Sube débilmente en el mes de septiembre a 60 $m^3$/seg., luego en noviembre a 142 $m^3$/seg. Sobre la base de estos antecedentes se puede inferir que el subsistema Maipo Sur tiene un régimen de alimentación nival.

El segundo subsistema se denomina Mapocho Medio Montano, organiza el drenaje de las aguas del sector N, de la Cordillera de Santiago, que cubre aproximadamente un 30% de la extensión total del área en cuestión. Su drenaje principal está constituido por el río Molina que capta las aguas del Plomo (5.430 m), Cerro Altar (5.222 m) y Cerro Manantial (4.180 m). En este río confluyen una serie de pequeños esteros como Las Tinajas, El Risco, Recauquenes y Covarrubias. A la altura de la Ermita confluye el río San Francisco en el Molina, dando origen al Mapocho. El río San Francisco pese a su escaso caudal medio, 8 $m^3$/seg., es el principal afluente, drenando los restos del glaciar Paloma (4.908 m) y las acumulaciones nivales que se producen en la parte alta del valle intermontano. También recibe las aguas del estero de La Yerba Loca que capta los residuos nivales del SE del glaciar Paloma. Prácticamente en la salida del subsistema, el río Mapocho capta las aguas del estero Arrayán, que en su curso medio superior recibe al estero Ortiga que es alimentado por las aguas del Cerro Angeles y otros que no sobrepasan los 3.600 m. de altura, por lo cual se puede inferir que su régimen es más bien de tipo pluvial captando ocasionalmente precipitaciones de carácter sólido. Los límites superiores de la cuenca de recepción de este subsistema no coinciden con los superiores de la Cordillera de Santiago, ya que entre estos límites se encuentra la subcuenca del río Olivares que pertenece a la parte septentrional del subsistema Maipo Cordillerano Sur. Debido a estas características de desarrollo en la baja y media cordillera, es que el subsistema recibe el nombre de Mapocho Medio Montano, cuyo régimen de alimentación lo definimos como pluvial-nival con un gasto medio de 27 $m^3$/seg. y un estiaje máximo de junio a julio.

El tercer subsistema se denomina Aguas Corrientes Piamontanas. Se caracteriza por un régimen de alimentación eminentemente pluvial ya que las alturas medias que drenan son inferiores a los 2.900 m. El sistema recibe solamente precipitaciones pluviales y algunas nevadas ocasionales en épocas invernales muy marcadas. En la parte N de la red hídrica se localiza el estero Colina que drena la máxima altura del subsistema incluyendo el cerro Aretas (3.551 m) y todas las laderas orientales del Cordón de los Españoles. En la posición central del subsistema se localizan una serie de quebradas intermitentes, tales como, San Ramón, Peñalolén, Nido de Aguilas, Macul, Lo Bernales, que drenan la ladera oriental de la Sierra de Ramón. En el extremo S del subsistema encontramos el río Clarillo, que nace en el Cajón de Los Cipreses y drena las aguas del cerro Los Cristales (2.841 m). Esta tercera red es de una mínima expresión espacial dentro de la Cordillera de Santiago, pues el área en que se desarrolla representa menos de un 5% de la superficie total del subsistema.

Finalmente se puede asumir que existen tres subsistemas hídricos claramente definidos: el mayor es el subsistema Maipo Cordillerano Sur, que se desarrolla en la baja, media y alta cordillera central y S de Santiago; el subsistema Mapocho Medio Montano, localizado en el extremo N de la baja y media Cordillera de Santiago y finalmente el subsistema Aguas Corrientes Piamontanas la que se desarrolla en todas las estribaciones inferiores de esta Cordillera.

En la Fig. 1 se muestra una clasificación de los diferentes regímenes de la red hídrica de Los Andes de Santiago, indicando la duración de cada régimen de acuerdo a la siguiente nomenclatura:

| Régimen | | Epoca |
|---|---|---|
| Permanente | a | Enero-Diciembre |
| Estival | b | Diciembre-Marzo |
| Invernal | c | Abril-Diciembre |
| Pluvial | d | Mayo-Septiembre |
| Esporádico | e | Lluvias torrenciales |

Esta clasificación permite visualizar la disponibilidad estacional de agua de las distintas unidades operativas de tierra (ver Fig. 3) para ganado y para los asentamientos humanos distribuidos a lo largo del sistema.

## DESCRIPCION ALTITUDINAL BIOCLIMATICA

Esta descripción se basa en los antecedentes que se desprenden de la relación existente entre clima y vegetación, dado que los factores climáticos varían con la altura y la exposición, afectando por consiguiente la distribución vegetacional. La regla general

señala que la Cordillera de Santiago se ordena en pisos vegetacionales de correspondencia bioclimática, en algunos de los cuales podemos determinar la presencia de un par de sustratos u horizontes. Estos se hacen difíciles de definir ya que los pisos se imbrican en muchos lugares de manera totalmente desordenada, debido a factores bioclimáticos y pedológicos ya comentados.

En general el nivel de especialización y su variación altitudinal en función de la precipitación y temperatura, proporcionó la pauta para una división en pisos y éstos a su vez en horizontes.

En primer lugar en el área Piamontana desde los 600 y 700 m.s.m., internándose por los valles, cajones y con menor profusión en las laderas de exposición N y NW, hasta los 1.700 m se localiza lo que llamaremos el Piso Preandino o Basimontano. Está constituido por una formación latifoliada conocida como Formación Mesófila de *Quillaja saponaria*, con un régimen de precipitaciones de carácter pluvial, concentrado en invierno (389 mm) desfasado hacia primavera (90 mm) y de marcado estiaje en verano (menos de 15 mm). La temperatura media estival es de 17,5ºC que en invierno disminuye a 10ºC, provocando una curva de distribución de temperatura con simetría perfecta, además que en las estaciones medias las temperaturas coinciden con la media entre las estaciones extremas. El bosque que se asienta en este piso posee abundantes claros y especies de porte medio como son el litre, quillay, boldos, maitenes, colligüay y maquis. En los claros se desarrollan matorrales y gramíneas de marcado desarrollo primaveral (Fig. 4).

En segundo lugar entre los 1.700 y 2.000 a 2.300 m.s.m. se encuentra el Piso Bajo Andino que también podría llamarse de los matorrales, en los cuales el efecto de la altura se nota claramente en su achaparramiento. En estas cotas destacan las laderas de exposición N sin vegetación significativa, que sólo a fines del invierno y primavera se cubren de un ralo tapiz herbáceo acompañado de especies secundarias de pobre desarrollo. En este piso generalmente en los fondos de valles y laderas S de suave pendiente es posible distinguir un horizonte inferior con especies dominantes como *Kageneckia oblonga, K. angustifolia, Azara petiolaris, Diostea juncea, Colliguaya salicifolia, Haplopappus* sp, *Puya berteroniana, Cereus chiloensis;* en el horizonte superior existen especies como *Kageneckia angustifolia, Schinus montanus, Escallonia myrtoidea, Colliguaya integerrima, Valenzuelia trinervis, Baccharis* sp., *Mulinumspinosum* y *Haplopappus* sp. Esta distribución se debe a una marcada estación invernal con más de 440 mm de precipitación pluvial y nevadas ocasionales. Las estaciones medias con precipitaciones que representan, cada una de ellas, alrededor de 100 mm. Las precipitaciones de verano sólo alcanzan a un 5% del monto invernal. La temperatura máxima media anual es de 24ºC, y la mínima media de 9ºC, con una oscilación térmica, media de 15ºC, que en invierno se reduce a 10ºC, a igual que la temperatura máxima, media que llega a 12ºC. El otoño es más cálido en 3ºC, que la primavera, pero con una oscilación mayor que ésta.

Entre los 2.000 a 2.800 m se encuentra el Piso Andino, en el cual la vegetación sólo se localiza en los fondos de valles o en lugares protegidos debido a que el efecto éolico es marcado y que cae en invierno una media areal de más de 1 m de nieve y casi 500 mm de precipitaciones, con más de 129 mm en otoño y 90 mm en primavera. La temperatura media máxima en invierno se empina apenas sobre los 10ºC, con una mínima media de 1ºC, la cual llega cerca de los 8ºC, en verano. La media máxima asciende a más de 21ºC en el estío. En este piso es posible diferenciar 2 horizontes donde en el inferior coexisten especies tales como: *Ephedra andina, Nassauvia lanata, Chuquiraga oppositifolia, Cajophora coronata* y en el horizonte superior encontramos: *Laretia acaulis, Azorella* sp., *Acaena* sp., *Berberis empetrifolia, Tetraglochin alatum.* La vegetación florísticamente es muy pobre, constituida normalmente por matorrales de escaso desarrollo, que sólo alcanza su mayor expresión del ciclo vegetativo en primavera. La nieve de invierno y la marcada aridez de verano, hace que el tapiz herbáceo se encuentre bien conservado sólo en los sitios que poseen humedad constante y buena protección.

Las concentraciones de cubiertas herbáceas fundamentalmente "stipas" y "festucas" asociadas a llaretales, son las que generan entre los 2.400 y 3.800 m.s.m. el penúltimo piso denominado Piso de las Vegas, que está imbricado fuertemente con el sustrato an-



FIG. 4: Piso Preandino. Vista de terraza superior de Caja del Río Mapocho (900 m.s.m.) ocupada por bosque mesófilo de Quiyaja Saponaria degradada.



FIG. 5: Piso de Las Vegas. Vista parcial de pastos de óptima calidad en Quebrada El Coironal (3.200 m.s.m.).



FIG. 6: Ocupación humana en Piso Andino. Casa de Piedra en Farellones construida aprovechando un abrigo natural.

terior. Las diferencias esenciales en la vegetación se deben a las precipitaciones nivales, que en invierno sobrepasan los 3 1/2 m y que en las estaciones intermedias, bordean los 50 cm. A esto debe sumársele más de 500 mm de precipitación de tipo pluvial en invierno y otros 100 mm de precipitación en otoño y primavera, permitiendo que exista un nivel adecuado de humedad, por lo cual las especies tienen un gran 'stress' en invierno. Además de las precipitaciones las afectan la altura y las temperaturas, pues la media máxima anual no es superior a 5ºC, y la media mínima anual es cercana a menos 2ºC, subiendo en verano en 7ºC, bordeando las temperaturas máximas los 19ºC. Las especies en general están constituidas por *Laretia acaulis, Azorella, madreporica, A. tripartita, Stipa* sp., *Aster* sp., *Anarthrophyllum elegans, Azorella bolacina, Calandrinia nivalis, Oxalis* sp., y otras especies de llaretas y gramíneas que no han sido identificadas. (Fig. 5)

Por último sobre los 4.000 m.s.m. se localiza el denominado Piso Glaciar, el cual es coincidente con el nivel inferior de la línea de las nieves eternas que en algunos lugares se desplaza hacia abajo o arriba por efectos morfológicos, litológicos, de pendiente o de exposición. Sobre los 4.000 m se presenta la vegetación sólo en forma de líquenes y musgos adheridos a los afloramientos rocosos ya que los pocos suelos existentes están sepultados por la nieve o hielos. El grueso de las precipitaciones es de tipo nival cayendo en la época de invierno más de 5 m y en algunos años sobre 10 m.

## DESCRIPCION DE LOS PROBABLES HABITAT ESTACIONALES HUMANOS

Para el caso de grupos cazadores o pastores de camélidos, la Cordillera de Santiago se puede dividir en dos modalidades de poblamiento, organizados en torno a los subsistemas hídricos Mapocho Medio Montano y Maipo Cordillerano Sur.

La operatividad de ambos subsistemas es semejante, lo que permitió similares traslados estacionales de hombre y animales en cada uno de ellos. El potencial biótico facilitó la existencia de una masa apreciable de camélidos que tuvieron un desplazamiento rígido a base de veranadas, invernadas, terrazas de cajas de ríos y valles colgantes. Este sistema aún se conserva parcialmente, utilizándose el área para labores de pastoreo trashumántico de ganado ovino, caprino y mular-caballar. Las prácticas de cultivo debieron estar fuertemente limitadas y constreñidas a terrazas inferiores de cajas de ríos y poco incentivadas por los bajos rindes obtenidos. En la actualidad y pese al acceso a técnicas avanzadas de cultivo, la agricultura se practica en muy pequeña escala.

A base de las actividades básicas de subsistencia y en consideración al análisis altitudinal bioclimático se definirán los posibles hábitat estacionales humanos de la Cordillera de Santiago.

El primer escalón o micropiso ecológico lo designaremos como Sustrato Invernal Piamontano y corresponde al ya definido Piso Preandino Basimontano. Se localiza en cotas inferiores a los 1.700 m, fundamentalmente en las terrazas bajas de las cajas de ríos, desarrollándose aquí el bosque latifoliado, capaz de suministrar al hombre algunos frutos comestibles, plantas de recolección, leña suficiente para sobrepasar las bajas temperaturas invernales, además de maderas para aderezar sus alaborios de caza y vivienda. El bosque cobijaba también diversas especies de aves y roedores comestibles, junto con especies de caza mayor susceptibles de ser capturadas mediante pequeñas incursiones diarias a los claros de este bosque o en la zona de los matorrales andinos. Los ríos, por su parte, ofrecían diversos tipos de limos y arcillas de sus lechos de inundación superior, útiles en la elaboración de alfarería, además de moluscos de agua dulce para alimentación. También se ha comprobado la existencia de cómodos refugios aptos para la vivienda en los aleros rocosos que se localizan esporádicamente en el sector.

El segundo escalón correspondiente al Piso Bajo Andino lo denominaremos Sustrato de Media Estación y Media Montaña. Se localiza entre los 1.700 y 2.000 a 2.300 m.s. m., es el área en que alcanza su máximo desarrollo el llamado matorral andino con recursos de frutos comestibles y leña. En los lomeríos se desarrolla una estrata herbácea transformándose en primavera y otoño en áreas de pasturaje con buenos cotos de caza. En algunos sectores se desarrollan valles

colgantes y terrazas con suelos aptos para intentar algún tipo de cultivo. Otra de las actividades que el hombre pudo desarrollar en este escalón fue la recolección de raíces de tipo suculento de varias de las especies menores que cohabitan en este escalón. La cercanía con el límite del bosque les permitiría recolectar frutos y otros productos menores.

El escalón superior se denominará Sustrato Estival de la Caza y Pastoreo, correspondiente al Piso Andino y Piso de las Vegas. Se localiza sobre los 2.000 m y su cubierta vegetal es generalmente de tipo herbáceo con gran desarrollo durante el verano en las planicies del llamado Peniplano Terciario, haciéndose máxima en las áreas de vegas una vez retiradas las nieves.

Existe evidencia que de los afloramientos rocosos del sector se extrajo materia prima para la elaboración de instrumental lítico. En esta área la masa ganadera fue abundante ya que para los camélidos su mejor biotopo lo constituye las áreas de vegas, las cuales se extienden hasta los 3.500 m. Es posible que el hombre no permaneciera largamente en estas alturas por las fuertes oscilaciones térmicas entre el día y la noche, efectuando esporádicas incursiones en las épocas de bonanza térmica y pluvial. Sin embargo, el escalón ofrecía abundantes llaretales capaces de proporcionar un fuego durable y de altas calorías. Podría decirse que en esta área la actividad fundamental giró en torno a la caza; pastoreo y/o extracción de material volcánico y granítico de las canteras. En esta área las actividades cesarían hacia el primer tercio del otoño, por el abrupto descenso de la temperatura y caída de las primeras nevadas.

En resumen reconocemos para la Cordillera de Santiago los siguientes tres escalones o sustratos susceptibles de ser habitados estacionalmente por el hombre y localizados fundamentalmente en los subsistemas hídricos Maipo Cordillerano Sur y Mapocho Medio Montano.

A: Sustrato Invernal Piamontano.

B: Sustrato de la Media Estación y de la Media Montaña.

C: Sustrato Estival de la Caza o Pastoreo.

## LAS OCUPACIONES HUMANAS DE LOS ANDES DE SANTIAGO EN TIEMPOS PREHISPANICOS

Vestigios de ocupaciones humanas prehistóricas se han encontrado prácticamente en los 5 escalones vegetacionales de correspondencia climática definidos para Los Andes de Santiago y que parecen organizarse de acuerdo al sistema hídrico propuesto en páginas anteriores (Ver Fig. 2).

En el Piso Preandino o Basimontano del subsistema Maipo Cordillerano Sur se han reconocido los cementerios incaicos de El Canelo, La Chupalla, Las Vertientes y Los Maitenes además del petroglifo San Juan de Pirque.

En el subsistema Aguas Corrientes Piamontanas de este Piso, se encuentra la Casa de Piedra de Novillo Muerto y las Quiscas y en el límite inferior el sitio La Dehesa, Las Condes, La Reina y Túmulo de Peñalolén. En el subsistema Mapocho Medio Montano se ha mencionado la existencia del tambo antiguo de Apoquindo en el camino hacia el interior.

En el Piso Bajo Andino destacan los sitios de Los Llanos en el subsistema Aguas Corrientes Piamontanas y Chacayes, Maitenes y Alfalfal en el subsistema Maipo Cordillerano Sur.

La mayor concentración de sitios arqueológicos la encontramos sin embargo, en el Piso de Las Vegas y Piso Andino en general. En el subsistema Mapocho Medio Montano destaca la presencia de los abrigos rocosos Las Bayas, Quebrada Los Pumas (Cancha de Novicios), Corral Quemado, Los Lajeros y Vega de Las Vacas (GONZÁLEZ 1974: 3 a 6); las piedras tacitas en la Ermita y Piedra El Indio (DOMÍNGUEZ 1965: 23 a 25) los talleres líticos del Cepo, La Parva, Potrero Grande, Vega de Las Vacas y cima del Cerro Colorado.

En el subsistema Maipo Cordillerano Sur también se han registrado hallazgos. Destacan los petroglifos de Los Ratones; los abrigos rocosos de los Queltehues y Puente de Tierra (MADRID 1974-5: 171, 172 y sgs.) y talleres líticos, pircas y piedras tacitas de Lagunillas y El Pedernalito.

Finalmente en el Piso Glaciar se encontraron vestigios de un camino incaico hacia la cumbre del Cerro El Plomo, con el tambo Piedra Numerada en su base y un santuario

en su cumbre. En el cercano Cerro Bismark recientemente se hallaron 9 bolas líticas de diferentes tamaños (GONZÁLEZ 1979: 1-4).

Los distintos grupos que frecuentaron la Cordillera de Santiago debieron satisfacer sus necesidades básicas, para lo cual perfeccionaron tecnologías extractivas particulares, de acuerdo a su estadio de desarrollo y capacidad perceptiva de su entorno, ejerciendo crecientes presiones sobre el medio. Por consiguiente se hace necesario una revisión de los cambios que experimentó el desarrollo ecológico cultural a través del tiempo. En este capítulo se abordará el período prehispánico.

RELACION ECO-CRONOLOGICA:

Pareciera que en la subfase Alleröd del holoceno (11.500-10.600AP), cuando cazadores paleoindios de mega-fauna recorrían algunos sectores lacustres del llano central (sitios Tagua-Tagua, Hacienda Chacabuco) y quebradas bajas (sitio Quereo), aún los sectores cordilleranos como el de Santiago no estaban ocupados.

La montaña se presentaba desfavorable como habitat para el mastodonte, milodón, caballo americano, etc., que representaba el principal recurso del hombre paleoindio.

Pero en la subfase Younger Dryas (10.600-8.500 AP) de clima más frío y lluvioso que el anterior, cuando se concretó la extinción de la fauna pleistocénica, el hombre centró su interés en la caza de camélidos, huemules y otros animales de marcada vida cordillerana. Si bien estas especies existían en el Pleistoceno, su pequeño tamaño, su gran agilidad y rápido desplazamiento (caso de las paleolamas) limitaron el interés por su captura. Por consiguiente debieron perfeccionar el instrumental de caza y recorrer vastas extensiones hasta conseguir su presa. Efectuaron así, sus primeras incursiones estacionales a la montaña, proceso que hacia la subfase Pre-Boreal y Boreal (8.500-5.500 AP) con tendencia a clima cálido y seco, quedó representado en la presencia de algunos talleres líticos emplazados en el Piso Andino y de Las Vegas. Durante esta subfase la línea de nieve se retiró dejando amplias extensiones de planaltos ricos en pastos de verano de aprovechamiento animal. En pequeños afloramientos rocosos y suaves lomajes próximos a estas vegas, la banda estableció sus campamentos y talleres líticos. Los hemos encontrado en Potrero Grande y Farellones pertenecientes al sistema hídrico Mapocho Medio Montano. En este último la recolección superficial del taller lítico Vega de las Vacas nos puso en contacto con una industria en cuarzo, jaspe y toba volcánica; de puntas de proyectil con pedúnculo y aletas, que presentaron cicatrices concoides en astillamiento bifacial, suave y continuo.

Un fragmento basal apedunculado de punta de calcedonia, poseía base recta con astillamiento delicado, suave y cicatrices laminares en astillamiento paralelo y semicontinuo.

La presencia de puntas con pedúnculo de morfología arcaica relacionaron este sitio a la tradición de puntas pedunculadas andinas que en nuestro país se han identificado en sitios costeros (Huentelauquén), intermedios o andinos y en Argentina en la cordillera de San Juan, en lo que Gambier ha denominado industria La Fortuna con fechados RC 14 de 6515 aC, 6305 aC y 6210 aC. (LAGIGLIA 1979: 538, 539), además de una veintena de sitios en el Departamento de San Rafael.

La rica dinámica de estos grupos cazadores-recolectores los llevó al aprovechamiento de ambientes diferenciados desde el marítimo hasta los valles interandinos orientales como fuera demostrado para la cuenca del Choapa y zona de San Juan. Para el área que nos ocupa faltan antecedentes a este respecto y su búsqueda deberá intensificarse en futuros estudios.

El retorno a condiciones climáticas templadas a frías y algo lluviosas de la fase Atlántico y Sub-Boreal 5.500-2.500 AP (VARELA 1976: D 105) hizo descender la línea de las nieves restringiendo parcialmente las ocupaciones a las estaciones medias y estivales.

No disponemos de hallazgos seguros atribuibles a esta fase, sin embargo, debieron ocurrir algunos cambios culturales importantes en esta época, puesto que hacia el primer milenio antes de nuestra era, la tradición de puntas pedunculadas sólo sobrevive esporádicamente, dando paso a nuevas formas líticas fundamentalmente apedunculadas, como puntas de proyectil triangulares de base recta, cóncava o convexa. Apa-

rece una industria "microlítica" de raspadores de uña, cuchillos, raederas, perforadores, etc., que por lo general no presentan un tamaño mayor a 2,5 ó 3 cm de longitud.

Débiles restos de bandas de cazadores-recolectores precerámicos tardíos se encontraron depositados en el primer estrato ocupacional de Casa de Piedra Los Llanos que excaváramos en 1977 (Stehberg y Fox 1979: 217-238) y correspondiente al Piso Bajo Andino en un típico ambiente de media estación y media montaña del Arrayán. Los restos faúnicos indicaron una dieta carnívora basada principalmente en el consumo de camélidos y en menor escala roedores (*Octodon*) que eran trasladados enteros al alero para su faenamiento. Los huesos largos eran partidos longitudinalmente para extraer su médula y/o confeccionar instrumentos. Parte de los artefactos se elaboraban en el alero (caso de 2 núcleos de calcedonia con sus respectivas esquirlas) o se traían terminados de talleres de otros pisos como fueron los casos de un raspador de uña y un fragmento basal de punta de cuchillo, ambos de cuarzo ahumado. Destacó además la presencia de una mano de moler con pigmento mineral rojo y la existencia de una piedra horadada pequeña, elaborada en riolita, que asociamos a los restos de una mandíbula de un perinatal, lo que necesariamente implicaba la presencia en el grupo de una mujer embarazada (banda de cazadores recolectores).

Posiblemente los restos encontrados en los estratos inferiores del Caletón de Piedra los Queltehues en el Piso Andino, en el sustrato estival de caza y pastoreo del Sistema Maipo Cordillerano Sur correspondieron a bandas de cazadores-recolectores como los descritos. De acuerdo con Madrid (1977: 152 y sigs.), desarrollaron una industria sobre guijarros y obsidiana o sílice; estos últimos con predominio de "microlitos" que raramente sobrepasan los 25 mm (raspadores de uña, cuchillos, raederas, perforadores sobre lascas, etc.), puntas de proyectil apedunculadas de forma triangular y base convexa, cóncava o casi recta, a veces con bordes aserrados, etc., y una industria ósea con presencia de huesos trabajados o utilizados. Según la autora (Ibid: 170-172) se trataría de una "cultura marginal con una sólida y larga permanencia estática" de cazadores-recolectores con énfasis en la caza, del precerámico final y que habría perdurado hasta tiempos históricos. La presencia de material microlítico (puntas triangulares apedunculadas pequeñas) fue atribuido a relaciones con grupos trasandinos.

Ahora sabemos que esos tipos líticos son frecuentes de encontrar en sitios organizados en torno al sistema Mapocho Medio Montano, sea en el Piso Basimontano y Bajo Andino o en el Piso de Las Vegas, (Los Llanos, Novillo Muerto), y talleres líticos de Farellones (Vega de las Vacas y otros).

No sabemos con certeza cuándo penetran los primeros grupos portadores de cerámica a la cordillera. A juzgar por la presencia de fragmentos marrón corriente y un borde con mamelón idéntico a los del sitio Quinta Normal de Santiago en el estrato inferior del alero El Salitral de la Cuesta de Chacabuco en el Piso Basimontano y fechado en 100 dC (Stehberg y Pinto 1980), estas incursiones se iniciaron hacia comienzos de la presente era.

En nuestras excavaciones del Arrayán, tanto en el Piso Basimontano como Bajo Andino, los primeros hallazgos correspondieron a grupos tempranos que portan cerámica pulida, a veces decorada con finas incisiones. Uno de estos grupos construyó en el interior de Casa de Piedra Los Llanos a 1.700 m.s.m. una estructura de grandes bloques rocosos, con una abertura de acceso NW para protegerse del viento. Su principal actividad en este escalón se centró en la caza (y/o pastoreo) de camélidos en estaciones medias. Confeccionaron puntas pequeñas en forma almendrada de basalto o cuarzo que con el tiempo darían paso a las triangulares. Algunas esquirlas y lascas —generalmente de cuarzo— eran retocadas en el alero, sin embargo, la ausencia de núcleos grandes y la escasez de desechos de talla, hicieron pensar que la elaboración de puntas se realizó en otro lugar. Hacia el centro de la estructura mantuvieron un mortero de granito donde practicaban la molienda de granos y frutos de recolección. Estos hallazgos le atribuyeron al grupo un patrón de asentamiento semipermanente de alero más prolongado y definido que el de la ocupación precerámica. La presencia de un fragmento decorado en pintura negativa vinculó a esta ocupación con otra del mismo piso asentado en las te-

rrazas del río Yeso del sistema hídrico Maipo Cordillerano Sur. Sus restos se encontraron en el cementerio Molle de Chacayes fechado en 430 ± 80 dC (STEHBERG 1976: 277-292).

Las condiciones excepcionales del lugar debió inducirlos a practicar una horticultura incipiente (botellas cerámicas de forma de calabaza), además de una ganadería de camélidos (un ceramio poseía forma de llama), e incluso la metalurgia del cobre (brazalete y pectoral) al aprovechar las minas del sector. Con seguridad este grupo —de claras vinculaciones con grupos Molle de la Turquía del Norte Chico— introdujo el conocimiento minero-metalúrgico en la Cordillera de Santiago y seguramente en la región. Para nosotros representó también el primer intento de cultivación en montaña, que por las condiciones adversas nunça prosperó. Incluso en la actualidad, con tecnología moderna la agricultura del sector es restringida.

Para la cordillera de Santiago, recién disponemos de hallazgos del período medio que habíamos individualizado en las cuevas de El Salitral y El Carrizo en el piso preandino de la Cuesta de Chacabuco. Se trata de grupos portadores de cerámica pulida, incisa o decorada con franjas rojas sobre fierro oligisto, que ocuparon estacionalmente dicho cordón y contactaban periódicamente con la costa. Inmediatamente después de esta ocupación, apareció en el alero de El Carrizo, un fragmento diaguita arcaico que mostró cómo las influencias provenientes del Norte Chico seguían llegando.

Durante el período tardío, cuando en el llano central y costa surgió el complejo agricultor Aconcagua portador de una cerámica decorada en fondo anaranjado, parece haber existido en la cordillera de Santiago, grupos recolectores-cazadores y/o pastores de camélidos de vida cordillerana, capaces de generar un pequeño excedente de productos cárneos (charqui, lana), material lítico (obsidiana, toba, cuarzo), minerales (cobre, sal), para intercambio con los agricultores del valle que aportaban semillas, granos, comestibles y cerámica fina. Mientras en el valle se confeccionaban finísimas puntas triangulares pequeñas de base escotada y/o en "V" invertida retocadas a presión para caza de aves o roedores, en la cordillera se utilizaban puntas de proyectil triangulares espesas de base casi recta o cóncava de calcedonia, para caza de camélidos, aves, roedores y herbívoros menores. La presencia de cerámica Aconcagua Salmón decorada en negro o negro-rojo-blanco sobre anaranjado en el alero Los Llanos, en el Piso Bajo Andino lo interpretamos como producto de este intercambio.

Se trataría de un grupo montañés bien adaptado a su medio, que utilizó gran variedad de materias primas líticas (jaspe, calcedonia, obsidiana y cuarzo) en la confección de su instrumental y cazó un buen número de especies faúnicas. Durante esta ocupación se utilizó todo el espacio de la Casa de Piedra abandonándose el uso de la estructura construida por sus predecesores. Restos de esqueletos mostraron una dentadura muy abrasionada y carente de caries, propia de una dieta dura.

Estos grupos montañeses ocupaban prácticamente todos los pisos incluso el piamontano, que debían compartir con los agricultores del Valle. Es así como en el estrato tardío preincaico de Novillo Muerto correspondiente al sustrato invernal piamontano en el curso inferior del Arrayán, encontramos restos de grupos vallunos provenientes del Cachapoal que portaron cerámica decorada en color rojo sobre crema, pero que no subieron al cercano alero de Los Llanos, ya en el piso Bajo Andino. Por el momento creemos que los agricultores tardíos del valle, sólo incursionaban por las cajas de los ríos Aconcagua y Maipo hacia el interior, aprovechando sus terrazas bajas aptas para agricultura y pastoreo (El Alfalfal en el río Colorado) pero evitando incursionar demasiado en territorio "Chiquillán" o de "indios ambulantes o montañeses" como serían llamados los nativos cordilleranos por los cronistas españoles. (Véase pág. 27).

Apoyaría esta hipótesis la presencia profusa de petroglifos tardíos [1] en ambos cajones y su total ausencia de todo el sector intermedio, coincidiendo con lo que hemos designado como sistema hídrico Mapocho Medio Montano y caracterizado entre otros por el complejo de vegas y veranadas de Farellones y Manzano-Lagunillas.

---

1 Niemeyer 1979: 75 adscribe dichos petroglifos a ocupaciones Aconcagua.

Sin embargo, queda pendiente de resolver el problema de la presencia de cerámica Aconcagua Salmón en sitios de paso a la Argentina (Cueva de las Termas-Puente de Tierra) (MADRID 1977: 110-111) y en territorio Cuyano (Uspallata, Viluco, Arbolito 1, El Sosneado, Indígeno y Rincón de Atuel) (LAGIGLIA 1979: 546-549), determinando si esto se debió a relaciones de intercambio, incursiones trasandinas de grupos Aconcagua o fue destribuida por grupos montañeses.

Los incas, aprovechando las facilidades que ofrecía la topografía del curso superior del Aconcagua, construyeron una gran vía de acceso a la zona central de Chile procedente de los valles interandinos orientales que a su vez los conectaba con el NW Argentino y Norte Chileno.

Este camino —sus tambos, puentes y tráfico de caravanas— introdujo fuertes cambios en el apacible ritmo de vida del sector. Una ruta similar pero de menores pretensiones construyeron hacia el interior del río Mapocho hasta llegar a Piedra Numerada y cumbre del Cerro Plomo, en el Piso Glaciar donde erigieron su mayor santuario. (MOSTNY 1957).

A pesar de ello mantuvieron el patrón de coexistencia económica con grupos montañeses restringiendo la explotación de recursos al Piso Preandino y terrazas de las Cajas de los grandes ríos. Sus restos han aparecido en los cementerios del Canelo, Las Vertientes, La Chupalla, El Manzano, Los Maitenes, El Alfalfal en el Cajón del Maipo y Novillo Muerto en el Arrayán todos en el sustrato invernal piamontano.

Con el arribo del conquistador español a la zona y establecimiento de su capital en Santiago la presión sobre los recursos cordilleranos creció hasta niveles nunca vistos hasta entonces. Prácticamente se arrasó con los bosques naturales del Piso Preandino y fauna autóctona de consumo humano (camélido, huemul). Sin embargo, grupos relictuales de nativos rebeldes a influencias araucanas o europeas mantuvieron su modo de vida cazador-recolector seminómade hasta entrado el siglo XVIII.

De su estudio nos ocuparemos algo más adelante.

## ESTIMACION DE LA POBLACION INDIGENA QUE PUDO SUBSISTIR A EXPENSAS DEL GANADO CAMELIDO

Se consideró importante en este estudio cuantificar la productividad primaria de pasto potencialmente existente en el área considerada a fin de tener una estimación lo más certera posible de la cantidad de energía capaz de generar el sistema y por consiguiente conocer la masa total de camélidos posible de subsistir a expensas de este alimento.

Para lograr la presente estimación se debió recurrir a un conjunto de criterios ganadero-geográficos que permitió arribar a un resultado potencial; independiente de las condiciones particulares que el área presenta en la actualidad.

Conocida la masa total de camélidos potencialmente existentes se estimó la cantidad máxima de población humana capaz de vivir a expensas de este recurso. Con ello se obtuvo una cifra operativa que posteriormente se confrontó con los antecedentes aportados por fuentes etnohistóricas y arqueológicas.

A. Cálculo de la población de ganado camélido.

1. A fin de estimar la población indígena que pudo subsistir a expensas de la masa ganadera de camélidos en la Cordillera de Santiago, se calculó la cantidad de hectáreas de pastos potencialmente disponibles de acuerdo al método zonal geográfico basado en el sistema de unidades operativas de tierra ganadera, concretándose a base de los siguientes criterios:

1.1. Diseño de unidades operativas de tierras. A través de antecedentes físicos generales, fotolectura y lectura de cartas topográficas se determinó y delimitó todas las zonas aptas para el desarrollo de la actividad ganadera auquénida.

1.2. Funcionalidad de sistemas. Se basó en la búsqueda de sistemas de organización de las diferentes unidades de tierra, estimándose como la más apropiada por la naturaleza del estudio, la red hídrica. La jerarquía y rol de cada subsistema se definió por las varia-

bles climáticas, altitudinales, morfológicas e hídricas.

1.3. Criterio morfológico. Se basó en la definición de todas aquellas unidades que corresponden a áreas de conos, lomas, lomeríos, planidorsos, valles intermontanos y colgantes, mesetas, nacientes, cajas de ríos, esteros y quebradas, terrazas de ríos y áreas de vegas.

1.4. Criterio altitudinal. Consideró que todas aquellas unidades de tierra definidas en el punto anterior y emplazadas bajo la línea de nieves eternas son operativas para el ganado en una u otra estación climática.

1.5. Criterio morfométrico. Consideró como potencialmente aprovechable por el camélido todas aquellas zonas con pendientes inferiores a 15º o aquellas en que era superior a 15º, pero que mostraron una uniformidad topográfica superior a las 25 hectáreas.

1.6. Observación y reconocimiento directo. Se basó en antiguas visitas a terreno tanto de los arqueólogos como del geógrafo, este último con fotolecturas de un área tipo (Cuenca Río San Francisco).

1.7. Criterio de jerarquización de la unidad de tierra. Tomó básicamente en cuenta las variables de pendientes, red de drenaje, altura del sitio, sistema hídrico de la unidad de tierra y cubierta vegetal.

1.8. Criterio de carga animal. Se basó en el concepto de hectárea básica según unidad tipo, lo cual generó la siguiente tabla para camélidos (promedio de guanacos, llamas y alpacas).

| | | | |
|---|---|---|---|
| Há | tipo 1 | carga animal | 1.6 |
| Há | tipo 2 | carga animal | 0.8 |
| Há | tipo 3 | carga animal | 0.6 |

La Há básica es producto de estimaciones realizadas para el altiplano chileno por el I.D.I. y CONAF, las cuales fueron modificadas en función de la calidad de pasturaje de la cordillera de Santiago y de la estacionalidad climática.

2. Materiales y procedimientos empleados. (Véase Fig. 3).

Para arribar a los resultados más adelante explicitados se preparó un mapa 1: 50.000 de acuerdo a la siguiente metodología y materiales:

2.1. Se diseñó y graficó la carta base 1: 50.000 tomando como patrón la carta regular 1: 250.000 del I.G.M. de la cual se delimitó y extrajo la red hídrica con los cursos principales secundarios y las quebradas que gravitan en torno y dentro de las unidades de tierra.

2.2. Las unidades de tierra se definieron de acuerdo con los criterios anteriormente enumerados, a través de lecturas de cartas, antecedentes extraídos de cartas geológicas y geomorfológicas, criterio métrico de pendientes, observaciones directas y cotejamiento de fotos aéreas 1: 60.000 de la Cuenca del río San Francisco con la carta base 1: 50.000.

2.3. En la determinación de la funcionalidad y operatividad de las unidades de tierra se tuvo en consideración las características del desplazamiento de ganado camélido, a través de fondos de valles, cajas de ríos, quebradas y portezuelos o abras que comunican las nacientes de los sistemas hídricos.

La movilidad de los camélidos en la zona, se explica por la marcada estacionalidad climática, lo que genera una relación pasturaje-clima.

2.4. La jerarquización de las unidades se realizó de acuerdo con los antecedentes mencionados en el criterio 1.7, arrojando las siguientes categorías:

tipo 1 : vegas
tipo 2 : cajas y terrazas de ríos, esteros y lagunas
tipo 3 : zonas de conos, lomas, lomeríos, planidorsos, valles y nacientes.

Estos 3 tipos guardan estrecha relación con la presencia o ausencia del recurso agua y la periodicidad de las estaciones, lo cual genera, temporadas secas, pluvionivosas y de transición que inciden directamente en el comportamiento de la cubierta vegetal como en las unidades de tierra, generando de esta manera las llamadas áreas de veranadas, invernadas y de paso o transicionales.

Los meses en que son funcionales estas áreas según su tipo de unidad, se entregan en la siguiente tabla:

| | | |
|---|---|---|
| Há tipo 1b, noviembre a marzo (veranada) | = | 5 meses. |
| Há tipo 2b, noviembre a enero | = | 3 meses. |
| Há tipo 3b, noviembre a enero | = | 3 meses. |
| Há tipo 2a, abril a junio y septiembre a noviembre (Invernada de Paso) | = | 3 meses. |
| Há tipo 3a, julio a septiembre (Invernada) | = | 3 meses. |

Las hectáreas tipo 1b, 2b y 3b, corresponden a áreas altocordilleranas que son funcionales en las estaciones secas o de paso, por lo cual reciben el nombre de veranadas y las hectáreas tipo 2a y 3a que se localizan en la zona basimontana son funcionales en la estación pluvionivosa y/o de transición por lo que reciben el nombre de invernadas.

3. Resultados y discusión.

La determinación final del total de hectáreas básicas según tipos, se basó en la jerarquización de las unidades de tierra y la funcionalidad de cada área descrita en el punto anterior (2.4.) y que arrojó el siguiente resultado: (Véase Fig. 3).

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Há | tipo 1b | = | 9.392,5 | Há |
| Há | tipo 2b | = | 12.055,0 | " |
| Há | tipo 3b | = | 29.112,5 | " |
| Há | tipo 2a | = | 5.375,0 | " |
| Há | tipo 3a | = | 28.537,5 | " |

Estas hectáreas básicas multiplicadas por su correspondiente carga animal (Véase punto 1.8.) arrojaron una masa ganadera de:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Há | tipo 1b | = | 15.028 | cabezas |
| Há | tipo 2b | = | 9.645 | " |
| Há | tipo 3b | = | 17.467 | " |
| Há | tipo 2a | = | 4.300 | " |
| Há | tipo 3a | = | 17.122 | " |

3.1. El primer resultado parcial del total de la masa ganadera puede ser el producto de las sumas de las hectáreas tipo 1b, 2b y 3b localizadas en la zona alto-cordillerana:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Há | tipo 1b | 15.028 | |
| Há | tipo 2b | 9.645 | |
| Há | tipo 3b | 17.467 | |
| | Total | 42.140 | cabezas de camélidos. |

3.2. El segundo resultado parcial puede ser el producto de la suma de las hectáreas tipo 2a y 3a ubicadas en la zona basimontaña.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Há | tipo 2a | 4.300 | |
| Há | tipo 3a | 17.122 | |
| | Total | 21.422 | cabezas de ganado. |

3.3. Un tercer resultado correspondería al promedio de ambos resultados parciales: 31.950 cabezas de ganado, lo cual es una aproximación hasta con un 25% de error respecto a los resultados parciales de los puntos 3.1. y 3.2.

El resultado final puede presentar 2 alternativas de acuerdo con las características trashumantes que se le asignó al ganado. Así por ejemplo, si suponemos que el ganado permanecía todo el año en la cordillera, desplazándose en verano al área alto cordillerana y refugiándose en invierno en el área basimontana, debemos considerar equivalentes ambas áreas y si alguna arrojara un resultado mayor deberá ser despreciada puesto que no es lógico que en un área exista mayor cantidad que en la otra y así el resultado final sería de 21.422 cabezas de ganado con un 25% de error, siempre que el resultado considerado fuese el matemático de 31.950 (3.3.).

El segundo resultado final lógico correspondería a 42.140 cabezas de ganado, lo cual encuentra justificación en el hecho que en verano sólo existe pasto en las áreas de veranadas. En este caso, durante el invierno 21.422 animales se localizan en el área basimontana, distribuyéndose las 20.718 restantes por la cuenca de Santiago producto del marcado carácter trashumante del ganado camélido.

Este segundo resultado es el que hemos adoptado en el presente trabajo.

B. Cálculo de la población indígena.

A partir del resultado final de la masa ganadera obtenida en el punto anterior fue posible estimar la cantidad máxima de población humana que pudo subsistir en la Cordillera de Santiago de la siguiente manera:

1. Tasa de extracción para población camélida.

Si bien las investigaciones éditas sobre este tópico son escasas, parece aceptable suponer para una población auquénida una tasa de extracción de un 20% anual. CUNAZZA (1975) tomando como base un número de 1.200 individuos concluye que existirían 750 a 800 hembras y 400 a 450 machos. El número de crías que nacerían de las hembras mayores de 2 años (aproximadamente 70% del total), fluctuaría entre 360 a 400 individuos con igual proporción de hembras y machos. Basado en esa natalidad y en el hecho de que es necesario dejar un porcentaje para reemplazar a los machos reproductores viejos, supone que la extracción anual no puede ser mayor a 90-100 machos jóvenes al año. Considerando la extracción adicional de individuos adultos e incluso hembras poco fértiles, la tasa de extracción anual podría subir del 15%.

Consultado YURGEN ROTTMAN del Departamento de Protección del Medio Ambiente de CONAF y a base de la experiencia que esa institución posee en el manejo de Parques Nacionales, algunos con poblaciones de camélidos, estimó como aceptable una cifra del 20% para vicuñas y llamas y algo menor para guanacos, en atención a su vida silvestre.

Según lo anterior una cantidad de 8.428 individuos anuales (20% de 42.140 cabezas) pudieron ser aprovechadas por el nativo en la cordillera de Santiago, sin introducir un gran deterioro en la población base.

2. Aporte de carne por camélido.

Según los especialistas consultados, un guanaco pesa aproximadamente 100 kg, mientras que una llama 120 kg, siendo aprovechables para consumo por lo menos la mitad. Por lo tanto una cifra de 50 kg de carne por animal sería aceptable, con lo cual los 8.428 individuos aportarían 421.400 kg de carne al año.

3. Consumo de carne camélida.

En una zona cordillerana como la considerada, donde la agricultura es prácticamente imposible, la dieta de los habitantes debió descansar fundamentalmente en el consumo de carne camélida, completándose con productos de recolección vegetal y caza menor (aves, roedores, herbívoros pequeños) (STEHBERG y FOX 1979: 233-234).

Consideramos para estos grupos cordilleranos un consumo promedio diario de 600 gr, lo que arroja 219 kg de carne camélida al año, con los cuales los 421.400 kg de carne alcanzarían para un máximo de 1.920 personas.

4. Discusión.

De acuerdo con el resultado obtenido, habría carne camélida en la zona cordillerana de Santiago para sostener una población máxima de casi 2.000 personas.

Esto no quiere decir que vivió esa cantidad, lo más probable es que ella fuera mucho menor y que el excedente fuera trasladado hacia comunidades asentadas en el valle. Por otro lado, debe tenerse en cuenta que la masa total de camélidos calculada corresponde a un máximo potencial que posiblemente nunca se alcanzó en la realidad.

Un mal manejo del ganado, competencia con otros animales (huemul), territorialidad de los camélidos, presencia de enemigos naturales (felinos) y oscilaciones climáticas pudieron conspirar contra una población ideal.

En todo caso el disponer de una cifra máxima es útil para la comprensión de la ocupación humana prehispánica evitando sobreestimarla.

Los resultados obtenidos tanto en lo referente a población camélida como humana parecen corresponder a los esperados y guardan relación con los obtenidos en otras partes. Así por ejemplo, se estableció que

en el siglo XVIII en Tierra del Fuego vivieron 6.000 onas a expensas de 300.000 guanacos. (ROTTMAN com. pers.).

En el Norte Grande Chileno se estima que una familia pastoril Aymará posee aproximadamente 200 camélidos (Com. Pers. Dr. V. SCHIAPPACASSE).

Por consiguiente podemos considerar para la zona (7.000 $km^2$) una densidad de población máxima de 0,27 habitantes /$km^2$.

## EL POTENCIAL DE HABITACION NATURAL DE LA MONTAÑA

De acuerdo con lo que se ha venido sosteniendo en este trabajo, el ecosistema andino de Santiago se ordenaría en 5 escalones vegetacionales de correspondencia climático-altitudinal, reconociéndose por lo menos 3 hábitat susceptibles de ser ocupados en distintas estaciones por el hombre.

Por consiguiente, desde una perspectiva del asentamiento humano potencial, fue factible la permanencia durante todo el año del hombre en la montaña, "rotando estacionalmente" de uno a otro piso.

El sentido de este movimiento fue ascendente a medida que la línea de nieve se retiraba por efecto de los calores estivales, convirtiéndose el Piso Andino y de Las Vegas en una enorme empastada. El movimiento adquiría un sentido inverso a medida que las condiciones climáticas se tornaban adversas obligando a hombres y animales a trasladarse a pisos más bajos y protegidos.

Es nuestra intención analizar en este capítulo el potencial de habitación natural en la montaña; organizándolo en sistemas de acuerdo con el equilibrio ecológico definido para la zona.

Uno de los refugios naturales más utilizados por el hombre en la cordillera corresponde a los aleros y abrigos rocosos, los cuales originados por diferentes procesos erosivos, se distribuyen esporádicamente por los farellones cordilleranos. En la zona que nos ocupa, son conocidos localmente como Casas de Piedra, adoptando a veces la forma de pequeñas cavernas, pero casi nunca cuevas. Existen evidencias de su utilización desde tiempos prehispánicos hasta la actualidad donde son ocupados por arrieros, cazadores y excursionistas (Fig. 6).

Las Casas de Piedra más propicias para la ocupación humana eran aquellas que además de presentarse amplias y protegidas, exhibían fácil acceso y proximidad a los recursos bióticos y abióticos requeridos.

Por esta razón, una Casa de Piedra cercana a una ruta o sitio de paso obligado y próxima a empastadas, cotos de caza o canteras, era preferentemente ocupada por los nativos.

La localización en la Fig. 2 de las Casas de Piedra más conocidas y su interpretación bajo una óptica geográfica de teoría de sistemas permitió distinguir las siguientes agrupaciones:

### Complejo Arrayán

Se organiza en torno a la Cuenca del estero Arrayán y forma parte del sistema hídrico Mapocho Cordillerano Sur. En su curso inferior y a pocos km de su confluencia con el Mapocho en el piso basimontano se localiza la Casa de Piedra 4 (Novillo Muerto) que por sus características pudo habitarse preferentemente en la época invernal y servir de paso hacia el interior. En una cota superior, en el Piso Bajo Andino, se ubica la Casa de Piedra 3 (Los Llanos) que básicamente fue operable por cazadores o pastores de camélidos en el invierno, ya que en esa estación llegan a los planos de bajas alturas camélidos y huemules desplazados por los sistemas de mal tiempo.

En las estaciones intermedias los animales se retiraban a cotas mayores obligando a la población humana a seguirla y así encontramos habitables la Casa de Piedra 2 y 39 (Cortadera del Arrayán) en el Piso Bajo Andino.

En la época estival los camélidos se trasladaban a las nacientes de sistemas donde encontraban abundantes pastos en las vegas. No tenemos referencias de Casas de Piedra en el sector, pero de haberlas debieron ser sitios de ocupación estival.

Dentro de este complejo, la Casa de Piedra 2 tuvo la mayor importancia por localizarse en la confluencia de los esteros Arrayán y Ortiga, lo que posibilitó el desplazamiento a empastadas de altura en verano. En invierno pudo convertirse en punto de reunión de los grupos de población que se trasladaban aguas abajo por la caja del Arra-

yán hacia la Casa de Piedra 4 que a su vez serviría de enlace con el llano central o con la Casa de Piedra 3, que se emplazaba en el área de pastoreo de media estación y media montaña. (STEHBERG 1980).

Complejo Farellones.

Este complejo —emplazado en el Piso Andino y Piso de las Vegas— se descompone en 2 subsistemas: Yerba Loca y el de Barros Negros o Farellones, ambos pertenecientes al sistema Mapocho Medio Montano.

El primero se inicia en las nacientes del estero de la Yerba Loca con un área de vegas de reducida extensión sólo operable para el ganado en verano. Allí se encuentra la Casa de Piedra Carvajal (8). En las estaciones medias la población se desplazaría hacia puntos más bajos como las Casas de Piedra de la Vega (5); Chullucas (7) y Los Lunes (30) desde donde proseguirían sus incursiones aguas arriba por el estero o hacia el subsistema del "plateaux" de Farellones, de manera que entrarían en contacto con la población Casa de Piedra Los Lajeros (36); Las Vacas (34) y Piedra del Indio (6), que se localizaban en el área noroccidental de este plateaux.

En la época invernal la población de ambos subsistemas se debió dirigir hacia puntos más bajos. Así cerca de la confluencia del estero de la Yerba Loca con el río San Francisco en los límites del Piso Bajo Andino pudieron ocupar la Casa de Piedra Los Tordos (35) del cual emprenderían ocasionales incursiones por el Valle del San Francisco más seco que el de la Yerba Loca o por la Caja del Mapocho probablemente internándose por el estero Molina.

Complejo Manzano-Lagunillas

Se caracteriza por la presencia de un gigantesco "plateaux", constituyente del Sistema Maipo Cordillerano Sur en el cual se inscriben suaves lomeríos de pastos estivales y vegas de pastos duros que sostuvo una apreciable población animal. El hombre centró su actividad en torno a este polo de atracción durante el verano, ya que en la época invernal la nieve y las bajas temperaturas la hicieron inhabitable.

Este complejo se conecta por el S con el río Maipo, a través de los esteros El Manzano y Lagunillas.

En su parte noroccidental junto al "plateaux" en el Piso de Las Vegas se localiza la Casa de Piedra (25) y piedras tacitas de Los Azules muy próxima a las vegas del Guanaco, que seguramente sirvió de campamento base para actividades de pastoreo y caza estival. En las estaciones medias los grupos se desplazarían hacia sitios más protegidos como Casa Los Pérez (10), que a pesar de estar en la Cuenca del Manzano, posibilitaba incursiones diarias a Los Azules.

En la parte noroccidental del plateaux en el mismo Piso de Las Vegas se localiza la Casa de Piedra El Durazno (33) en un área de lomeríos de aprovechamiento estivo-primaveral con incursiones diarias al borde N del sistema Potrero Grande. En la época invernal la actividad se desplazaba hacia la confluencia del río Colorado y Maipo en el Piso Basimontano con refugio en las Casas de Piedra de la Calavera (12) y Millarme (11) con posibilidad de incursionar las terrazas inferiores del río Colorado e incluso del Maipo.

La Casa de Piedra del Tío Coco (32) también en el Piso Basimontano actuaría como sitio de paso invernal para desplazamientos desde o hacia las Casas de Piedras Los Pérez (10), Calavera (12) o Millarme (11) y el Llano Central.

La Casa de Piedra La Vizcacha (9) en el Piso Andino por emplazarse en la cumbre abrupta del cerro del mismo nombre, sin recurso de agua, tuvo remotas posibilidades de ser ocupada como refugio. En el presente es ocasionalmente visitada por andinistas.

Complejo Yeso Occidental

No se localiza en la Cuenca misma del Yeso, sino que comparte las cabeceras de los esteros San José y Aracos, que les confiere una divisoria de aguas en común, en el sistema hídrico Maipo Cordillerano Sur.

Allí se encuentra la Casa de Piedra El Pedernalito (38) en el Piso de Las Vegas y Caverna de Los Amarillos (31) en el Piso Andino y que son operables en verano como en estaciones medias. Ofrecen grandes posibilidades de caza y pastoreo, por la gran extensión de las vegas en el área y el desarrollo de pastizales dulces en los sectores de lome-

ríos, próximos al Cajón del Calabozo. Por su accesibilidad pudo ser visitada en incursiones diarias teniendo como base la Casa de Piedra Pedernalito (38).

La Caverna Los Amarillos (31) por consiguiente, es un sitio de alternativa para veranos muy marcados o inviernos muy secos que permitieron el acceso al lugar de los animales.

Dentro de este sistema la Casa de Piedra Morro Tórtola (13) en el Piso Bajo Andino, pudo actuar como punto de reunión y paso, ya que allí convergen las rutas que llevan a las Casas de Piedra 31 y 38 y en sus cercanías no se observan recursos apreciables. Sin embargo, se encuentra próxima a la Caja de río Colorado, cuyas terrazas ofrecen mayor potencialidad de recursos naturales en la época invernal. Se hace aconsejable, por consiguiente, prospectar los alrededores de este alero siempre dentro de la Caja del Colorado.

Casas de Piedra dispersas

Existen varias Casas de Piedra que no llegaron a constituir un complejo por falta de mayores datos. Entre ellas destacan las de:

Quebrada Peñalolén: En el Piso Preandino y formando parte del sistema hídrico Aguas Corrientes Piamontanas se reconocen las Casas de Piedras Peñalolén (18); Casa Alemana Segunda (22) y Tercera (23); Casa de Piedra (18); Casa de Piedra Grande (24) y Cueva de los Vientos (15).

Nuestras prospecciones nos revelaron que se trataba de aleros de origen muy reciente, sin grandes depósitos culturales y que son actualmente ocupadas por excursionistas de la cordillera de Santiago.

Quebrada Macul: En el mismo Piso Preandino y sistema hídrico existen las siguientes Casas de Piedra: Cueva del Minero (21); Casa de Piedra del Yerbatero o Cajón del Muerto (16); Siete Machos (14); Casa de Piedra (28); Casa de Piedra Macul (26) y Casa de Piedra La Lagartija.

Poseen fácil acceso desde el llano de Santiago. La Quebrada Macul presenta formación de bosque mesófilo, matorrales y pastos ralos que pudieron explotarse económicamente por grupos indígenas.

Casas de Piedra aisladas

Las Cortaderas (37); se localiza en la Caja del río Yeso en la confluencia con el estero Cortaderas en el Piso de Vegas en el sistema Maipo Cordillerano Sur. Es habitable en las estaciones medias y verano por su proximidad al área de empastadas y lomas del sistema Yeso.

Cepo (29); se localiza en la terraza superior de la Caja del estero del Cepo en el Piso Andino y en el sistema Mapocho Medio Montano. De probable ocupación en verano por grupos que se desplazaban por el río Molina siguiendo a camélidos en su ascenso a las vegas emplazadas en las nacientes del río.

Apablaza (18); se ubica en la ladera del Morro Guayacán en el Piso Preandino y en el sistema Mapocho Medio Montano. Se presenta muy árida por efecto de exposición y lejanía del agua, por lo que le asignamos un carácter de ocupación muy temporal.

Corredores del Manquehue (1); en acantilado surponiente del Cerro Manquehue, en el Piso Preandino.

Por escasez de agua, topografía escarpada y vegetación de matorral mesófilo subandino se presenta como un sitio poco probable de habitación.

Los Queltehues (43); en el curso superior del Maipo en el sistema Maipo Cordillerano Sur y pese a sus 1.560 m.s.m. se encuentra prácticamente en el piso Bajo Andino. Presenta condiciones favorables como sitio de paso y en el sector se pudo desarrollar actividades hortícolas, de caza, pastoreo y/o re colección.

## EVIDENCIAS ETNOHISTORICAS DE POBLAMIENTO EN LA MONTAÑA

De acuerdo con la hipótesis que estamos manejando, la subsistencia humana en la cordillera de Santiago es posible prácticamente durante todo el año, mediante el uso alternado y estacional de distintos escalones ecológicos; desde el Piso Preandino pasando por el Piso Bajo Andino hasta el Andino y Piso de Las Vegas. La tendencia es permanecer el máximo en este último por su capacidad de sostener una gran masa animal en el estío y parte de las estaciones medias. Básicamente la subsistencia en el pasado debió centrarse en la actividad cazadora de aves cordillera-

nas y hervíboros de consumo humano (camélidos, huemules, vizcacha, roedores diurnos, etc.) pastoreo de camélidos; recolección de frutos y plantas silvestres y ocasionalmente moluscos de agua dulce, según los recursos que estacionalmente proporcionaba cada escalón ecológico.

Secundariamente pudo practicarse una actividad hortícola pero el grueso del consumo de granos debió obtenerse de alguna manera de tierras más bajas.

En todo caso fue necesaria la "rotación estacional" durante todo el año por los pisos ecológicos descritos extrayendo de cada uno de ellos los recursos temporalmente disponibles.

Dado que los antecedentes arqueológicos existentes a la fecha (Véase pág. 16-19) fueron insuficientes para confirmar la existencia de este patrón de vida cordillerana en tiempos prehistóricos, acudimos a fuentes etnohistóricas para indagar sobre las características del poblamiento nativo en los Andes de Santiago durante los primeros siglos de la penetración europea.

Existen antecedentes que permiten afirmar que a la llegada de los españoles a la Región Central, la cordillera de Santiago se encontraba ocupada por "indios ambulantes" o "indios montañeses" que permanecieron sin extinguirse hasta entrado el siglo XVIII.

Desafortunadamente las crónicas y documentos del siglo XVI no proporcionaron un nombre específico para estos grupos y sólo a principios del siglo XVII se empezó a generalizar el nombre de Chiquillanes para la parcialidad más septentrional de los Pehuenches o Puelches primitivos. Revisando el exhaustivo análisis del tema que primeramente realizara LATCHAM (1927) y recientemente MADRID (1977: 48-106) se desprende que la mayoría de los antecedentes tienden a ubicarlos al lado oriental de la cordillera de Los Andes entre los 34 y 35º S, preferentemente entre los ríos Tunuyán y Diamante, con énfasis en este último lugar. Sin embargo, incursionaban frecuentemente por los pasos cordilleranos hacia la vertiente occidental donde fueron vistos por los cronistas.

Así por ejemplo, Fray ANTONIO SORS (1921-2:42), señala que "volviendo a los indios de la jurisdicción de Chile, es preciso saber que (los indios que) viven en la cordillera que mira a la Capital de Santiago y tienen su comunicación por Cachapoal, se llaman Chiquillanes, y los que viven al otro lado de la cordillera de Chillán se llaman Puelches, aunque todos son verdaderamente Pehuenches".

J.I. MOLINA (1901:262), señala que "la parte más desierta de esta cordillera es la situada entre los grados 24 y 33 S, porque los demás hasta tocar en el grado 45 está poblado de pueblos chilenos, llamados Chiquillanes, Pehuenches, Puelches y Huilliches". Por lo tanto este autor ubica a los Chiquillanes al Sur de los 33º S pero al N de los Pehuenches, extenso sector que incluye la cordillera de Santiago.

De acuerdo con CASAMIQUELA (1969: 112-113) el nombre de la parcialidad se obtuvo del linaje Chiquiyu (Chikiie), más la variante ian (han) que en lengua Milcayac significaba gente.

En 1658 hay evidencias de que este era el nombre del hermano del cacique PANTECUERO I nombre que es transmitido a su sobrino CHIQUEYU como se desprende de un documento de 1714.

Finalmente y hacia 1880, en la costa del Salado, vuelve a encontrarse un nativo con el nombre Chiquiyán. Creemos que un linaje capaz de perdurar más de 2 siglos sobreviviendo al impacto europeo, debió tener raíces muy antiguas remontables al siglo XVI e incluso al último período prehispánico.

Por estas y otras razones consideramos operativo el uso del término Chiquillán para los nativos que ocuparon la cordillera de Santiago. Esto no descarta que otros grupos locales Mapochinos, Purunaucas, Picones, Picunches, Chicollanes, Thithilames y otros hayan incursionado el sector.

Una de las primeras y más completas noticias relativas a los Chiquillanes señala que "por el desembocadero de Tinguiririca, Teno, El Huayco y Lontué tienen salida y entrada los indios Chiquillanes que habitan entre las cordilleras. Son estos indios salvajes y bárbaros, sin trato con los españoles, sino a ciertos tiempos en que los fronterizos comercian la sal que cuaja en abundancia y muy sabrosa en las grandes lagunas que tienen los valles que cierran las cordilleras. Aliméntanse estos indios de toda especie de carne sin reservar los caballos y yeguas y transitan de una a otra parte de la cordillera mu-

dando las tolderías en que viven según les parece conveniente para sus contratos y robos" (AMAT y JUINET 1926-1927, Tomos 51 y 53).

Esta relación aporta varios antecedentes convenientes de analizar. Primeramente alude a la gran movilidad alcanzada por estos grupos que "tienen salida y entrada" a la cordillera y llano central por las cajas de los ríos más importantes "y transitan de una a otra parte de la cordillera mudando las tolderías".

Estas salidas no se efectuaban indistintamente a lo largo del ciclo anual "sino a ciertos tiempos". GÓMEZ de VIDAURRE (1789:300) señala que los Chiquillanes "mudan cuando les parece de un sitio a otro" y J.I. MOLINA (1901:265) considera que llevaban "una vida vagabunda". Con probabilidad estos desplazamientos respondían a un ritmo o rotación de carácter estacional de ocurrencia anual.

Su vivienda y vestuario se adaptaba perfectamente a esta continua movilidad. La habitación consistía en toldos y/o chozas de cuero de guanaco "que algunos tienen por aduar de los Pehuenches". J.I. MOLINA (1901:265) agrega que "andan casi desnudos o se cubren con pieles de guanaco".

La relación de AMAT y JUINENT reiteradamente alude a la variedad de habitats existentes en la cordillera y a la capacidad de explotación de los recursos por parte de los nativos "Chiquillanes que habitan entre las cordilleras" o que extraen sal "de las grandes lagunas que tienen los valles que cierran las cordilleras".

Las actividades básicas de subsistencia de estos grupos fueron sin duda la caza de animales silvestres de consumo humano y recolección de frutos y plantas del sector.

GÓMEZ de VIDAURRE (1789:300) menciona que "se alimentan de carne de animales silvestres y presentemente de preferencia de carne de caballos".

La afición hacia este animal, giró en torno a la facilidad que imprimió a sus desplazamientos y a que fuera incorporado a su dieta.

La rápida adopción del equino a la vida económica de estos grupos, permite suponer que esta práctica de domesticación pudo tener raíces más antiguas basadas en la experiencia de los nativos en la crianza de camélidos autóctonos.

GÓMEZ de VIDAURRE agrega que entre estos grupos "no se da la agricultura, ni procura(n) hacer provisión de nada para la casa. Viven de raíces y de caza". J. I. MOLINA (1901:265) confirma que "viven por lo común de la caza".

Finalmente GÓMEZ de VIDAURRE alude a las actividades de intercambio de sal con los habitantes del valle, sin señalar qué recibían a cambio. Sin embargo sabemos por otras fuentes que estas salidas se efectuaban los meses de diciembre o enero e incluían productos de cueros aderezados de guanaco y avestruz, riendas, lazos, cabrestos, objetos de cuero trenzado, cestería de buena factura, plumas, charqui de guanaco, plantas medicinales y piedras bezares. A cambio obtenían trigo, licores, vinos y armas.

Las reuniones más frecuentes se realizaban en los Llanos de Talcarehue, cerca del actual pueblo de San Fernando (LATCHAM 1927:314).

Respecto a indicadores demográficos de los Chiquillanes, éstos parecen indicar que su población era escasa. DÍAZ ROJAS en 1714 menciona que en el Cerro de Payén 5 leguas al N del río Diamante "habitan los indios Chiquillanes, (que) son indios muy domésticos y familiares con los españoles, y son muy pocos en número que serán dos a tres mil indios..." Entre los ríos Diamante y San Pedro señala que "habitan los indios Diamantinos, gente que la más de ellos son cristianos y serían en número hasta 400 indios". En los primeros años de la Conquista la situación era similar.

JERÓNIMO de BIBAR (1966:165) al describir la provincia de Cuyo menciona que "de aquí se fue a un río que se dice Diamante *de poca gente*".

Estos datos demográficos confirman indirectamente la estimación realizada en la página 24. Allí señalábamos que un máximo de 2.000 nativos pudo subsistir de los camélidos cordilleranos de la Cuenca de Santiago. Para la zona del Diamante, en territorio argentino la cantidad fue similar o algo mayor llegándose a un máximo de 2.000 a 3.000 Chiquillanes.

Por consiguiente los antecedentes demográficos disponibles tanto de la vertiente oriental como occidental de la Cordillera de Santiago señalan que un número máximo de 5.000 Chiquillanes pudo alcanzarse en tiempos protohistóricos.

Desde un punto de vista antropológico físico eran más rubios que los araucanos y generalmente de "alta estatura y notable robustez" (MOLINA 1901:265).

LATCHAM (1927:321) luego de revisar abundante bibliografía concluye que "eran altos, delgados y enjutos".

Respeto a la lengua de estos grupos se sabe que no hablaban el Mapudungu sino el Milcayác. GÓMEZ de VIDAURRE (op. cit.) señala que "su lengua es un idioma corrupto y gutural". Pese a ello, se los considera como indios chilenos. Nos inclinamos a pensar que en tiempos prehispánicos tardíos habitaban tanto la Cordillera frente a Santiago como su vertiente oriental, pero con la fundación de la capital en el curso medio del río Mapocho se fueron replegando hacia sectores más seguros y aislados como Laguna del Diamante y Cerro Payén, desde donde emprendían incursiones y correrías de pillaje a las haciendas y caminos de la Pampa.

En resumen, las fuentes etnohistóricas expuestas confirman la factibilidad de vida cordillerana permanente en este sector de los Andes Meridionales. Incluso señalan la existencia hasta entrado el siglo XVIII de un pueblo cordillerano cazador-recolector de gran movilidad y escaso número que denominan Chiquillanes, adaptado a este medio y que explotaba estacionalmente los recursos que los distintos habitats montañosos le proporcionaban. Estacionalmente también salían al llano central chileno a intercambiar sus productos con otros bienes de carácter sustituto o complementario, confirmando de esta manera una práctica de coexistencia económica que los estudios arqueológicos habían detectado para tiempos prehispánicos tardíos.

## EL SISTEMA GANADERO EN LAS CONDES HACIA FINES DEL SIGLO XIX

Uno de los elementos más sensibles al cambio estacional en ecosistemas montañosos lo constituye sin duda la ganadería. Su dependencia directa a los pastos de temporada y por ende al clima, condiciona un sistema de traslados estacionales conocido como trashumancia, fenómeno que tiene sus raíces en la Prehistoria.

A partir de la conquista hispana, los herbívoros autóctonos de consumo humano son reemplazados por especies europeas que rápidamente prosperan en la Cordillera de Santiago, llegando a jugar un papel importante en el sistema económico colonial capitalino. Este proceso de desarrollo aún está insuficientemente documentado. Lo cierto es que hacia el siglo XIX, la explotación ganadera dentro del subsistema hídrico Mapocho Medio Montano y parte N del subsistema Maipo Cordillerano Sur, estaba en manos de la Hacienda Las Condes, que además de arrendar talaje a animales del llano mantenía su propia masa ganadera dentro de los límites andinos de la Hacienda aprovechando estacionalmente los distintos escalones ecológicos que el medio ofrecía.

La existencia en nuestro poder de una copia del informe inédito de RAFAEL HERRERA,[2] fechado en junio 29 de 1895, dando cuenta de su administración a PEDRO FERNÁNDEZ CONCHA, dueño a la sazón de la Hacienda Las Condes nos deparó la oportunidad para intentar restituir las características del manejo ganadero en la zona hacia fines del siglo XIX.

### A. Ganado ovejuno:

De acuerdo a HERRERA (1895:5 y sigs.), se utilizaban las siguientes majadas para ganado ovejuno en la Hacienda Las Condes (véase Fig. 3) con su respectiva capacidad de carga:

En Potrero Grande:

| | |
|---|---|
| Las Tagunitas | El Alto de los Bueyes. |
| Ojos de aguas | Alfalfal. |
| Piedra Colorada | Tolorilla. |
| Los Chacayes | El Encañado. |
| Los Arcones | El Temblor. |
| Cerro Redondo | |

En estas 11 majadas del Piso de las Vegas se colocaban sólo 6 piños de ovejas (entre 9.000 y 9.600 cabezas) porque el Cerro Redondo y Los Arcones no poseen muda y Los Chacayes debía reservarse para la salida de los piños y la quesería.

Cajón de Quempo: Ubicado en el Piso An-

[2] Este documento fue gentilmente puesto a nuestra disposición por el Sr. Raúl Riesco, estudioso y gran conocedor de la zona.

dino del subsistema hídrico Maipo Cordillerano Sur. Poseía 2 grandes majadas, la de Ramaditas y la Puerta de Quempo. Sin embargo, era conveniente poner un solo piño, para rotarlo entre una y otra majada, pudiéndose engordar hasta 2.000 ovejas.

Cajón de Los Barrancones: Emplazado en el Piso de Las Vegas del subsistema hídrico Mapocho Medio Montano. Poseía 4 majadas a saber: Los Barrancones, Los Chacayes, Vega de las Vacas y Puerta de las Vallas, que no daban talaje suficiente para 2 piños, pero sí para uno de 2.000 ovejas. El ganado debía subirse rápidamente reservando La Vega de las Vacas para el regreso e impidiéndose el acceso de ganado menor a Las Vegas de Los Manantiales manteniéndolo sólo para ganado vacuno.

Cajón del Arrayán: Localizado en el Piso Bajo Andino del subsistema hídrico Mapocho Medio Montano contenía las siguientes majadas: El Peñón, Casa de Piedra El Alto, Los Chacayes y Las Veguillas, capaces de sostener 2 piños (entre 3.000 y 3.200 cabezas).

Se prohibía a los pastores poner ganado en Las Bandurrias y se aconsejaba ponerlos del Peñón en adelante.

De acuerdo con lo anterior, en las majadas y cajones señalados podían pastar por consiguiente de 16.000 a 17.200 cabezas de ganado menor.

HERRERA entrega algunas recomendaciones para el buen gobierno de estas majadas:

1. Impedir la entrada de ganado al Piso de Las Vegas antes del 10 al 20 de octubre, por el daño que causaría un chubasco inoportuno y porque el pasto aún estaba inmaduro.

2. Prohibir a los piños pacer en la quesería en el Piso Bajo Montano (Los Chacayes), más de 3 ó 4 días, para reservar talaje para la salida para faenas de capado y descanso.

3. Las majadas de Cerro Redondo, Tagunitas, Ojos de Aguas, Piedra Colorada y Los Chacayes, en el límite inferior del Piso de Las Vegas, en el subsistema Mapocho Medio Montano "por estar más afuera" no debían talarse "a la entrada", en prevención de una nevazón que obligara a una retirada imprevista.

4. Se debía avanzar "a media tala para adentro" y en lo posible segar de adentro hacia afuera (de E a W), por la sencilla razón que los pastos del interior se perdían después de abril, mientras que los más bajos se podían talar hasta muy entrada la época dura. Sin embargo, la majada de Las Ramaditas en el Piso de Las Vegas podía desplazarse hacia "afuera" tempranamente del 15 al 20 de febrero y volver a la Puerta de Quempo en el subsistema Maipo Cordillerano Sur, a fin de dejar el campo libre al ganado vacuno.

5. Advertir a los talajeros de ganado menor que la distribución y movimiento de animales debía hacerse de acuerdo a instrucciones del capataz.

B. Rodeos de ganado vacuno

Dentro del manejo ganadero vacuno en ecosistemas montañosos, es necesario la agrupación cada cierto tiempo de la masa animal que ha ido internándose en los distintos cajones cordilleranos, a fin de movilizarlos y seleccionarlos para sobrellevar en óptimas condiciones los cambios estacionales o extraer aquellas cabezas aptas para crianza, comercialización o consumo inmediato.

De acuerdo con HERRERA (1895:11-105) hacia fines del siglo pasado se realizaban anualmente 4 rodeos en Las Condes a saber:

a. Rodeo de octubre: era el principal y al igual que el de abril se conocía como Rodeo de Invernada. Tenía por objeto "sacar los ganados de las invernadas (correspondiente al Piso Preandino) y subirlos a la Cordillera", además de efectuar la cuenta general de los animales y si era necesario marcarlos, señalarlos, descornarlos y caparlos.

Los animales eran trasladados a los potreros con gran cuidado, puesto que en estos arreos venían las vacas preñadas. Debía evitarse su extravío o la parición en los cajones.

La fecha de inicio del rodeo dependía del estado de la cordillera. Si ésta se presentaba cargada de nieve se comenzaba del 10 al 15 de octubre, adelantándose al 1º en épocas secas, para así abandonar cuanto antes la invernada e impedir que las vacas preñadas se cargaran demasiado.

El movimiento de este rodeo duraba varios días y requería de una perfecta sincronización de los vaqueros y peones. Cada uno se dirigía por rutas bien definidas a su respectivo destino, pernoctando en sitios previamente establecidos, con lo que se conseguía abarcar casi la totalidad del Piso Preandino y Basimontano en el subsistema hídrico Mapocho Medio Montano. Al tercer día se juntaban todos los animales en la Placeta Bonita y se arreaba el ganado a los corrales de la Matancilla. Allí se daba principio al trabajo de separar las yeguas de la Hacienda y la de los sirvientes e inquilinos para enviarlas a los Potreros de Arrayán en el Piso Preandino. Se apartaban las vacas preñadas, los terneros con sus madres, los machos flacos y se capaba, descornaba, señalaba, marcaba o varbotillaba el ganado. Finalizada esta operación, se autorizaba la entrada a los vecinos de Apoquindo, la Dehesa, Peldegüe, Lo Guzmán y otras partes, para que "echen en el piño de la Hacienda, los animalitos que ellos deseen bajar".

Luego se procedía a un segundo rastreo por otros cajones y campos del Piso Preandino y Bajo Montano, para juntarlos finalmente en los corrales de Javier, donde se repetía la operación de corral. Parte era trasladada al "Recurso del Arrayán" para unirse con los de la Matancilla.

Posteriormente se procedía al rodeo del Tollo en el Piso Bajo Montano, con encierro de los animales en el corral del mismo nombre. Luego del trabajo de los funcionarios de la Hacienda se dejaba la entrada al corral a los vecinos de Apoquindo, El Manzano, Los Peumos del río Colorado o del Maipo del subsistema hídrico Maipo Cordillerano Sur. De este último, HERRERA menciona que los ganados "siempre son pocos".

Rodeo de Apoquindo: Un capataz se dirigía al cerro de Apoquindo, Hacienda La Dehesa en el Piso Preandino y luego de pedir la autorización correspondiente procedía a juntar el ganado de propiedad de la Hacienda Las Condes enviándolo de regreso. El arreo de yeguas y de vacunos se enviaba por la parte plana. Los caballos trabajadores se mandaban por el cerro y todos se concentraban en el Potrero del Depósito. Lo mismo con los animales que llegaban de Lo Guzmán, Chicureo, Juela del Arba y otros.

Finalizaba el rodeo de octubre con el pesado trabajo de despachar piños y repuntar los arreos al corral de las Casas en el Piso Bajo Montano, donde se separaban las engordas, crianzas y toros, enviando los más flacos y los animales de los vecinos de La Dehesa, Apoquindo, Maipo, Lo Guzmán y otros al Cajón de la Yerba Loca en el Piso Andino, que por estar en el centro de la Hacienda permitía "que para donde anden siempre queden dentro de la Hacienda". La engorda se enviaba al potrero de Santa Elena, la crianza a La Poza y Santo Domingo; repartiéndose según calidad del talaje y despachándose el resto a las veranadas de cordillera en el Piso de Las Vegas del subsistema Mapocho Medio Montano según el siguiente orden:

JACINTO LASTRA y sus peones y vaqueros al Arrayán y Valle Largo.

COSME MORALES a Quebrada Seca, Cajón de Los Tacos "o para donde se halla descubriendo primero el campo de nieve".

EMILIO HERRERA a la Yerba Loca.

CARMEN LEÓN al Cajón de Molina y Cepo.

CIPRIANO VARGAS para Potrero Grande.

Cuando el ganado estaba tranquilo y bien puesto en el campo regresaban los vaqueros a las casas de la Hacienda y cada 15 días volvían a sus veranadas en el Piso de Las Vegas, para apartar los carneros y llevarlos al Cajón de la Yerba Loca en el Piso Andino, operación que se extendía hasta enero o febrero, Hacia los primeros días del año entrante se hacía la gran junta de yeguas trilladoras y se mandaban a Quebrada Seca, para que sanasen de las peladuras y se repusieran antes del invierno. En esta época los empleados de la Hacienda se preocupaban de los trabajos agrícolas de cosechas que se realizaban en terrazas inferiores del Mapocho y que debían terminar antes del rodeo de abril; quedaba aún tiempo para tomarse un descanso de 9 días.

b. Rodeo de abril: segundo rodeo de cordillera. Tenía por objeto "sacar todos los ganados de la cordillera i traerlos a las invernadas, y tamvién sacar las engordas de vacas". HERRERA (1895:43) recomendaba sacar a la venta en el rodeo de octubre a los novi-

llos y esperar el de abril para las vacas, con lo que se conseguía un mayor aprovechamiento del pasto y mejores precios.

El día 5 de abril se citaba a los capataces y peones de la Hacienda para que estuvieran en la madrugada del 6 en la Puerta del Arrayán en el Piso Preandino. De allí eran despachados según un cuidadoso itinerario a cubrir los distintos campos y cajones cordilleranos del Piso Andino y de las Vegas de la Hacienda. Finalizado el rodeo se encerraba el ganado en los corrales del Llano de Javier en el Piso Bajo Montano. Mide este llano más de cuarenta cuadras, exhibe un buen pasto para ganado menor (soponcillo) y en primavera se cubre de una alfombra de flores que denominaban de la perdiz y vinagrillo. Posee agua de un arroyuelo del que HERRERA (1895:49) recomendó construir un estanque y canalizar su agua a los corrales. Sin embargo, no sabemos si la obra llegó a realizarse posteriormente. Cuando el agua escaseaba, lo que sucedía en aquellos años, debía abandonarse este llano y bajar los animales a la Matancilla.

En general el trabajo de este rodeo era similar al de octubre, salvo que no se realizaba la cuenta general ni se sacaban las crianzas, ni engordas de machos, sino que solamente las de vacas. Los caballos y vacas enfermas se echaban al chiquero (corral especial). En la noche se alojaban separados yeguas, vacas y masa en general.

Al día siguiente, luego de un fortificante desayuno consistente en mate, café o ñaco (harina tostada con azúcar o chancaca y agua caliente) se procedía a marcar, varbotillar y bajar el ganado al Arrayán, pernoctando en el potrero de Santo Domingo del Piso Preandino (invernada).

Posteriormente se realizaba el rodeo de la Yerba Loca en el Piso Andino, cubriendo los campos del sector y reuniendo el ganado en un lugar poco apto, denominado Corrales de los Barrancones, que adoptó el nombre por unas antiguas pircas del sector.

Se continuaba con el rodeo de Potrero Grande en el Piso de Las Vegas. Se arreaban los animales al corral del Tollo que contaba con refugio, pasto y agua. Una vez separados los animales de la Hacienda se daba paso a los capataces principiando por Apoquindo, El Manzano, Río Colorado, Los Peumos y otros. El ganado de la Hacienda era trasladado al corral de las Casas en El Arrayán en el Piso Preandino, donde se apartaba la engorda de vacas, los toros, etc. Siempre se encontraba tiempo para ir a rescatar a animales extraviados en las haciendas vecinas: Chicurzo, Lo Guzmán, Peldegüe y otros. Se efectuaba un pequeño rodeo a La Dehesa a fin de traer más animales.

Parte del ganado se apartaba y el resto se enviaba al Cajón de la Yerba Loca, Cepo y otras invernadas del Piso Preandino cuidando que no pasaran Los Puntos.

c. Rodeo de votas de ganado: se efectuaba en el mes de junio dependiendo su inicio de las condiciones climáticas, estado del ganado o del talaje, pero no era aconsejable retardarlo más allá del 20 ó 25 del mes. Tenía por objetivos trasladar el ganado de un cajón en resago a otro más adecuado, sacar los animales flacos con peligro de muerte y mandarlos a un potrero en los planos que tenía el nombre de Hospital, separar algunas vacas preñadas y bajar algunos animales de sectores muy altos y expuestos. Por tanto su objetivo era preparar los animales para resistir el duro tiempo invernal. Este rodeo no abarcaba toda la Hacienda sino algunos cajones del Piso Bajo Montano solamente.

Los animales eran separados en el corral del Tollo, pero no se debía marcar ni varbotillar los terneros, sino sólo hacerles una marca de pelo en la colita, para poder reconocerlos en el Rodeo de Octubre y no volverlos a marcar. Así se evitaba señalar dos veces a un mismo animal.

El piño flaco y preñado se mandaba al potrero de San Antonio en el Piso Preandino y el resto se soltaba hacia arriba por el Agua de Los Ñilgües, Los Escalones, Mal Paso hasta Potrerillos, etc., pero siempre dentro del mismo Piso.

d. Rodeo de Las Piñadas: se realizaba en agosto y tenía por objeto sacar todas las vacas preñadas que se creía pudieran parir antes del rodeo grande de octubre y por consiguiente las crías corrieran peligro de ser devoradas por los buitres. Además era la última oportunidad para retirar los animales flacos para los planos del Arrayán en el Piso Preandino en el subsistema hídrico Mapocho Medio Montano y enviarlos al potrero del Hospital. Este se realizaba en sentido

contrario a los arreos de los demás rodeos. En el Cajón del Arrayán convenía parar tres piñadas, la primera en la Matancilla, la segunda en Javier y la última en Vollenar. Si había mucha nieve en Javier, se ubicaban ambos piños por separado en la Matancilla.

Se requería de más gente que el rodeo de votas. Se procedía a separar lo parido, lo preñado, lo flaco, enviando el piño a los Potreros del Arrayán. Se señalaba oreja y varbotillo de aquellos terneros que se escaparen del rodeo de votas. Era de gran importancia marcar todos los animales de este Cajón puesto que había peligro de escape a La Dehesa. Bastaba con una pequeña señal de pelo en la colita.

La masa del primer piño se soltaba a la loma de los Guindillos, la del tercer piño a Quebrada Seca de la Matancilla y la del segundo piño que estaba parado en Javier se soltaba por el Bolsón. El resto se enviaba al campo de los Potrerillos, etc.

Los ganados del arreo de Molina, Covarrubias, Quebrada de los Sánchez, Loma de la Gallina, Penitentes, Loma de la Vela, la Chupalla y otras del Piso Preandino, se juntaban en el corral del Tollo, procediéndose a separar la crianza de ganado flaco llevándolos a los planos. El resto se devolvía a los campos cordilleranos a esperar el gran rodeo de octubre.

Para finalizar analizaremos algunos aspectos importantes del manuscrito de HERRERA. Primeramente destacaremos el hecho de que gran parte de la Cuenca Andina del Mapocho estaba en manos de una sola propiedad a saber, Hacienda Las Condes. Prácticamente abarcaba la totalidad del subsistema Mapocho Medio Montano y la parte N del subsistema Maipo Cordillerano Sur. Esto le permitía un manejo racional e integrado de los recursos disponibles que eran mayoritariamente ganaderos salvo una efímera agricultura que se practicó en terrazas inferiores del río Mapocho. Llamó poderosamente la atención el marcado traslado estacional de animales, siguiendo un estricto calendario que comenzaba entre el 1º y 15 de octubre, dependiendo de las condiciones climáticas y terminaba el 6 de abril siguiente y que llevaba a los animales a las "veranadas" del Piso Andino y de Las Vegas. A partir de esta última fecha y por la proximidad de la época dura los animales eran bajados a las "invernadas" del Piso Preandino. Este movimiento generó los dos rodeos más importantes, a saber el Rodeo de Octubre y Rodeo de Abril. La rigurosidad del invierno obligó a realizar dos rodeos menores, conocidos localmente como de votas de ganado y las Piñadas, en junio y agosto respectivamente. El Piso Bajo Andino actuaba como Piso intermedio y cobijaba a animales especialmente en las estaciones medias. Una serie de medidas garantizó el manejo equilibrado de los recursos de cada Piso y por otra parte posibilitó una explotación racional de la masa ganadera intensificando el cuidado en torno a la reproducción, crianza y engorda de animales.

Finalmente conviene destacar que la Hacienda además de mantener su propia masa ganadera arrendó talaje a los fundos cordilleranos vecinos, a los del llano e incluso a los de la cordillera de la Costa.

Durante el presente siglo la Hacienda se subdividió en varios fundos, se construyeron grandes complejos mineros, turísticos y urbanos, todo lo cual alteró profundamente la estructura del sistema ganadero tradicional. Su estudio deberá ser objeto de futuras investigaciones.

## DISCUSION Y CONCLUSIONES

Deseamos iniciar el presente capítulo de discusión y conclusiones, refiriéndonos brevemente a lo que para nosotros constituyó el aspecto medular y la mayor contribución del estudio, a saber la proposición de una metodología adecuada para la resolución de este tipo de problemas.

El enfoque interdisciplinario utilizado para confrontar hipótesis antropológicas, orientadas en el tiempo y espacio y coordinadas ecológicamente, permitió relacionar datos aparentemente dispersos y arribar a explicaciones más rigurosas del poblamiento humano en el ecosistema andino de Santiago.

Si bien el propósito fue analizar el proceso de adaptación cultural y económico al ecosistema montañoso de Santiago, los pasos seguidos, la metodología empleada superó ampliamente al objetivo.

En virtud de lo anterior, esperamos que los resultados del esfuerzo desplegado en esta aproximación metodológica tengan re-

compensa en su aplicación en futuras investigaciones, especialmente en aquellas referidas a áreas y zonas del país en que aún no se ha conseguido una explicación cabal del fenómeno cultural.

De acuerdo con lo postulado a lo largo de este trabajo, en el ecosistema andino de Santiago se reconocieron 5 escalones vegetacionales de correspondencia climático-altitudinal que fueron denominados Piso Preandino o Basimontano, Piso Bajo Andino, Piso Andino, Piso de Las Vegas y Piso glacial, reconociéndose por lo menos 3 probables habitats susceptibles de ser ocupados en distintas ocasiones por el hombre y que se definieron como Sustrato Invernal Piamontano, Sustrato de la Media Estación y Media Montaña y Sustrato estival de la Caza y Pastoreo.

Las unidades operativas de tierra ganadera y los asentamientos humanos se organizaron en torno a los subsistemas hídricos Mapocho Medio Montano, Maipo Cordillerano Sur y, en menor grado, al subsistema Aguas Corrientes Piamontanas, todos los cuales conforman la red hídrica de la cuenca andina de Santiago.

En el presente estudio, se amplió el concepto tradicional de cuenca, a aquellas áreas de laderas y cumbres montañosas adyacentes que, pese a encontrarse aún en proceso de maduración permiten la existencia de habitats.

En consecuencia, desde una perspectiva del asentamiento humano potencial, es factible la permanencia durante todo el año del hombre en la montaña, aprovechando estacionalmente los distintos escalones.

El análisis arqueológico demostró que existen vestigios de ocupación humana prehistórica en prácticamente los cinco escalones vegetacionales y la data disponible muestra como desde tiempos arcaicos, grupos humanos recorrían estacionalmente el sector, tras la caza y recolección estacional de frutos y plantas silvestres.

Hacia los primeros siglos de nuestra era se acumulan evidencias de asentamientos más estables en el Piso Bajo Andino con construcción de estructuras habitacionales dentro de aleros rocosos (caso de Los Llanos) o aprovechamiento de terrazas bajas de ríos con fines hortícolas (Chacayes). Se constata el incremento de los niveles de artificialización introducidos por el hombre en el ecosistema montañoso de Santiago.

Hacia fines de la ocupación prehispánica ya existen grupos de vida cordillerana permanente que desarrollan actividades de intercambio de productos con comunidades agrícolas asentadas en el valle. El grado de artificialización se hace aún mayor a fin de mantener el incremento sostenido de la productividad.

El estudio del potencial de habitación natural de los Andes de Santiago, demostró la existencia de refugios naturales, especialmente aleros rocosos y cavernas, convenientemente distribuidos en los cinco escalones ecológicos y en las proximidades a los probables habitats estacionales humanos. Existen evidencias de su utilización como vivienda y sitio de paso desde tiempos prehispánicos hasta la actualidad donde son ocupados por arrieros, cazadores y excursionistas.

La localización de estas Casas de Piedra en la Fig. 2 y su interpretación bajo una óptica geográfica humana permitió definir los Complejos Arrayán, Complejo Farellones y Complejo Manzano-Lagunillas, distinguiendo en ellos los refugios más adecuados de cada piso y la época del año en que debieron ser ocupados. La disponibilidad de agua de cada uno de ellos y la proximidad a unidades operativas de tierra ganadera se pueden deducir fácilmente de la observación en Figs. 1 y 3.

El análisis etnohistórico confirmó la existencia de un pueblo cordillerano cazador-recolector de gran movilidad y escaso número denominado Chiquillanes, que habitó este sector de los Andes Meridionales hasta entrado el siglo 18. Los documentos analizados señalan la gran adaptación cultural de este grupo a su medio y su patrón de explotación estacional de recursos en los distintos habitats montañosos. Hacia febrero y marzo de cada año salían al llano central chileno, a intercambiar productos con otros de carácter sustituto o complementario, confirmando de esta manera una práctica de coexistencia económica que los estudios arqueológicos habían detectado para tiempos prehispánicos tardíos.

La cuantificación de la productividad primaria potencial de pasto en Los Andes de Santiago, permitió estimar en 42.140 cabezas la masa total de ganado camélido que pudo

subsistir en el sector, en el pasado prehispánico. A base de esta cifra se calculó en unos 2.000 individuos la cantidad máxima de nativos capaces de vivir a expensas de este recurso, suponiendo una tasa de extracción anual de un 20% y un consumo promedio diario de 600 gr por persona. Como las fuentes alternativas de alimento en el ecosistema montañoso de Santiago son relativamente escasas, consideramos esta cifra como el número total de nativos que pudo habitar esta zona, alcanzándose una densidad poblacional de sólo 0,27 hab/km$^2$. Esta estimación demográfica se vio confirmada por los antecedentes etnohistóricos de los siglos 17 y 18, que señalaron a los Chiquillanes como una tribu poco numerosa y que en la zona del río Diamante (Argentina) alcanzó un número de 2000 a 3000 individuos. De allí que se estimó para tiempos protohistóricos una cantidad total de 5000 Chiquillanes tanto para la vertiente oriental como occidental de la Cordillera de Santiago.

Por otra parte, la masa total calculada de 42.140 cabezas de ganado camélido se aproximó bastante a la proporcionada por el informe de RAFAEL HERRERA en 1895, que sugirió el manejo de una masa óptima de 16.000 a 17.200 cabezas de ganado menor (ovino y caprino) dentro de la Hacienda Las Condes y una cantidad que estimamos similar para ganado vacuno y caballar. La extrapolación de esta cifra a todo el sector que nos ocupa y la aplicación del correspondiente factor de conversión a carga animal camélida arroja un número bastante aproximado al calculado por métodos geográficos.

El señalado informe de R. HERRERA nos permitió reconstruir el sistema de manejo ganadero en la Hacienda Las Condes en la segunda mitad del siglo 19. Dicha Hacienda mantenía en su interior su propia masa animal y arrendaba talaje a fundos vecinos y del llano. Dicha masa era rotada estacionalmente de un escalón a otro de acuerdo con un estricto calendario anual que llevaba entre el 1º y 15 de octubre —dependiendo de las condiciones climáticas—, a los animales a las "veranadas" del Piso Andino y de Las Vegas. El 6 de abril siguiente, por la proximidad de la época dura, los piños eran trasladados a las "invernadas" del Piso Preandino. Este movimiento generó los 2 rodeos más importantes conocidos localmente como Rodeos de Octubre y Abril y que eran matizados por los rodeos menores de las Piñadas y Votas de Ganado.

El sentido de estos traslados fue siempre ascendente a medida que la línea de nieves se retiraba por efectos de los calores estivales, convirtiéndose el Piso Andino y de Las Vegas en una enorme pradera. El movimiento adquiría un sentido inverso a medida que las condiciones climáticas se tornaban adversas, obligando a hombres y animales a trasladarse a escalones más bajos y protegidos.

A base de todos estos antecedentes, se postuló que la subsistencia humana en la Cordillera de Santiago es factible prácticamente durante todo el año, mediante el uso alternado y estacional de distintos escalones ecológicos desde el Piso Preandino, pasando por el Piso Bajo Andino hasta el Andino y Piso de Las Vegas, con tendencia a permanecer el máximo en estos últimos por su capacidad de sostener una gran masa animal en el estío y parte de las estaciones medias.

Básicamente la subsistencia en el pasado se centró en la actividad cazadora de aves cordilleranas y herbívoros de consumo humano, pastoreo de camélidos, recolección de frutos, plantas silvestres y ocasionalmente moluscos de agua dulce, según los recursos específicos que estacionalmente proporcionaba cada escalón ecológico.

Secundariamente pudo practicarse una actividad hortícola, pero el grueso del consumo de granos debió obtenerse de alguna manera de tierras más bajas.

Juzgue el lector que ha llegado a estas líneas finales, la importancia de una conclusión frente al adecuado procedimiento metodológico empleado para demostrarlo.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo forma parte del Proyecto "Historia Cultural de las Adaptaciones Humanas al Medio Cordillerano de Santiago", que se efectúa junto al profesor CARLOS MATURANA M. y cuenta con el importante financiamiento del Servicio de Desarrollo Científico, Artístico y de Cooperación Internacional de la Universidad de Chile.

Para los aspectos geográficos y medioambientales se contó con la asesoría del geógrafo PATRICIO RUBIO R., a quien manifestamos nuestro reconocimiento y gratitud. A su vez agradecemos a la Sra. GLORIA LIBERMAN y al antropólogo ALEJANDRO BUS-

TOS, por sus valiosas sugerencias en la corrección del manuscrito; al Sr. RAÚL RIESCO, abogado de la Cía. Minera Disputada Las Condes y a los Sres. GASTÓN SAN ROMÁN, GUILLERMO OTERO e ISABEL GÁLVEZ de la Federación de Andinismo de Chile.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ALMEYDA, E. y F. SÁEZ

1958 Recopilación de datos climáticos de Chile y mapas sinópticos respectivos. DTICA. Ministerio de Agricultura, Santiago.

AMAT, y JUINET, M.

1926-27 Historia geográphica e hidrográphica con Derrotero general correlativo al Plan de El Reino de Chile (1780). Revista Chilena de Historia y Geografía. *55:* 443-444; *56:* 370-371-372; *57:* 405.

BAUER, P. P. von.

1960 Silvicultura en el Sur de Chile. Bonner geogr. Abh., *23* E. Ferd. Dümmlers, Bonn.

BIBAR, J.

1966 Crónica y relación copiosa y verdadera de los reynos de Chile. MDLVIII. Fondo Histórico y Bibliográfico J. T. Medina. Tomo II. MCMLXVI, 214 págs. Santiago.

BRÜGGEN, J.

1950 Fundamentos de la Geología de Chile. Instituto Geográfico Militar, Santiago.

CASAMIQUELA, R.

1969 Un nuevo panorama Etnológico del Area Pan Pampeana y Patagonia Adyacente. Ediciones del Museo Nacional de Historia Natural. Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos, Santiago.

CASTRI, F. Di.

1963 Etat de nos connaissances sur les biocoenses édaphiques du Chili. In: Soil Organism. Ed. J. Doeksen & J. van der Drift. North-Holland Publ. Co., Amsterdam: 375-385.

CASTRI, F. Di. y E. R. HAJEK

1961a Proyecto de Mapa ecológico chileno. Bol. IV Conv. Méd. Vet., Santiago: 15-18.

1961b Indices pluviotérmicos como base para una clasificación del país en zonas bioclimáticas. Bol. IV Conv. Méd. Vet., Santiago, 19-23.

1964 Introducción a la bioclimatología de Chile. Supl. Bol. Prod. Anim. (Chile).

CUNAZZA

1975 Reserva Nacional de Guanacos. Proyecto CONAF 1975. Mimeografiado.

DANSEREAU, P.

1957 Biogeography. An ecological perspective. Fonald Press, New York.

1961 Essais de représentation cartographique des éléments structuraux de la végétation. En: Méthodes de la cartographie de la végétation, C.N.R.S., París: 233-255.

DÍAZ ROJAS

1714 Derrotero de la Ciudad de Los Césares. En Fondo Morla Vicuña. Archivo Nacional. Vol. *81* pieza 19, Santiago.

DOMÍNGUEZ, G.

1965 Piedras tacitas y sitios arqueológicos en Farellones. Sociedad arqueológica de Santiago. Boletín *3:* 21-24.

EMBERGER, L.

1955 Une classification biogeographique des climats. Recueil Trav. Lab. Bot., Géol. et Zool. Fac. Sciences, Montpellier série Botanique, fasc. 7: 3-43.

FUENZALIDA, H.

1950a Biogeografía. En: Geografía Económica de Chile, CORFO, t. I, Ed. Universitaria, Santiago: 371-428.

1950b Los suelos. En: Geografía Económica de Chile. CORFO, t. I, Ed. Universitaria, Santiago: 326-370.

1950c Orografía. En: Geografía Económica de Chile, CORFO, t. I, Ed. Universitaria, Santiago: 10-54.

1950d Hidrografía. En: Geografía Económica de Chile. CORFO, t. I, Ed. Universitaria, Santiago: 258-325.

GÓMEZ DE VIDAURRE, F.

1789 Historia geográfica, natural y civil del Reino de Chile. Libro VI.

GONZÁLEZ, B.

1974 Sitios Arqueológicos de la Alta Cordillera de Los Andes, Zona-Central. Santiago-Chile; Copia en Museo Nacional de Historia Natural: 1-7 (Inédito).

1979 Nueve esferas de piedra de tamaño uniformemente decreciente en Cerro Bismarck. Manuscrito inédito.

GOODALL, J. D., A. W. JOHNSON y R. A. PHILIPPI

1951 Las aves de Chile. T. I. Platt Establ. Gráf., Buenos Aires.

1957 Las aves de Chile. T. II. Platt Establ. Gráf., Buenos Aires.

HERRERA, R.

1895 Informe a Pedro Fernández Concha sobre la administración de la Hacienda Las Condes. 29 Junio 1895. Copia a máquina (Inédita).

HOLDRIDGE, L. R.

1947 Determination of world plant formations from simple climatic data. Science, 105 (2727): 367-368.

LAGIGLIA, H.

1979 Dinámica cultural en el centro oeste y sus relaciones con áreas aledañas argentinas y chilenas. Actas VII Congreso Arqueología de Chile celebrado en Altos de Vilches entre el 27 de Octubre y 1º de Noviembre 1977, Vol. *II*: 531-560. Ediciones Kultrún. Santiago.

LATCHAM, R.

1927 Los indios Chiquillanes. Atenea *4* (9): 311-327. Universidad de Concepción.

MADRID, J.

1974-75 Ocupación indígena en el Valle Superior del río Maipo-Informe Preliminar. Boletín de Prehistoria de Chile. Año *6-7*. Nº 7-8: 171-177.

1977 Ocupación indígena en el Valle Superior del río Maipo. Tesis de Licenciatura en Arqueología y Prehistoria. Depto. de Antropología. Universidad de Chile. 409 pgs. Santiago.

MANN, G.

1960 Regiones Biogeográficas de Chile, Inv. Zool. Chilenas 6: 15-49.

MOLINA, J. I.

1901 Compendio de la Historia Civil del Reino de Chile. Colección de Historiadores de Chile. Tomo XXVI. Imprenta Elzeviriana. Santiago.

MOSTNY, G.

1957 La momia del Cerro "El Plomo". Boletín del Museo Nacional de Historia Natural. *27* (1), 180 pgs.

MUÑOZ, C.

1959 Sinopsis de la flora chilena. Claves para la Identificación de familias y géneros. Ed. Univ. de Chile, Santiago.

MUÑOZ, J.

1950 Geología. En: Geografía Económica de Chile. CORFO. t. I, Ed. Universitaria, Santiago: 55-187.

NIEMEYER, H.

1979 Guía del Arte Rupestre de Chile. Manual de Expedición a Chile. Editorial Nacional Gabriela Mistral.

NOODT, W., F. SAIZ e HILDE JUHL-NOODT

1962 Corte ecológico-transversal de Chile Central con consideración de los Artrópodos terrestres. Inv. Zool. Chilenas, 8: 65-117.

OSGOOD, W.

1943 The mammals of Chile. Zoological series. (Field Museum Natural History, Chicago), 30: 1-262.

PISANO, E.

1950 Mapa de formaciones vegetales. En: Geografía Económica de Chile. CORFO. t. II. Ed. Universitaria, Santiago.

RIECHB, K.

1934 Geografía Botánica de Chile. (Trad. G. Looser). T. I, Imp. Universitaria, Santiago.

RODRÍGUEZ, M.

1959-60 Regiones naturales de Chile y su Capacidad de uso. Agr. Téc. Chile, *19-20*: 309-399.

RUBIO, P.

1980 Desplazamiento de la línea de nieves en Los Andes Chilenos. En preparación. (MS.)

RUBIO, P.

1980 Caracterización y Zonificación topoclimática de la Cuenca Intermontana del Río San Francisco. Tesis, Instituto de Geografía, Universidad Católica. 1980, Santiago, Chile.

STEHBERG, R.

1976 El cementerio alfarero temprano de Chacayes. Interior del Cajón del Maipo. (Datado en 430 dC, Chile). Actas y Memorias IV Congreso Nacional Arqueología Argentina (1ª Parte). Rev. Museo Hist. Nat. San Rafael, T. III (1/4): 277-295.

1980 Ocupaciones indígenas en El Arrayán, con especial referencia al alero de Novillo Muerto. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. 37.

STEHBERG, R. y K. FOX

1979 Excavaciones arqueológicas en el alero rocoso de Los Llanos. Interior del Arrayán, Provincia de Santiago. Actas del VII Congreso de Arqueología de Chile celebrado en Altos de Vilches entre el 27 de Octubre y 1º de Noviembre de 1977. *1*: 217-241.

STEHBERG, R. y A. PINTO

1980 Ocupaciones alfareras tempranas en Quebrada El Salitral del Cordón de Chacabuco. Un fechado radio carbónico. Revista Chilena de Antropología *3*.

SORS, Fray ANTONIO

1921-22 Historia del Reino de Chile, situado en la América Meridional. Revista Chilena de Historia y Geografía, 38 y sigs.

VARELA, J.

1976 Geología del Cuartenario de Laguna de Tagua-Tagua (Provincia de O'Higgins). Primer Congreso Geológico Chileno realizado en Santiago entre el 2 y 7 de Agosto de 1976: D81 - D105.

WRIGHT, A. C. S.

1959-60 Observations on the soils of Central Chile. Agr. Téc. Chile. 19-20; 96-124.

## ANEXO 1

# DESCRIPCION MACROGEOMORFOLOGICA DE LOS ANDES DE SANTIAGO

PATRICIO RUBIO R. *

El área de estudio constituye un sector de los Andes Meridionales del Hemisferio Sur, de característica maciza y elevada (alcanza 4.000 a 6.000 m.s.m.) conformando una impresionante muralla al oriente de la ciudad de Santiago. Esta cadena montañosa tiende a disminuir sus máximas alturas hacia el S aproximadamente en unos 900 m, pero nunca dejando pasos o abras hacia el E de alturas inferiores a 3.200 m.

Del análisis longitudinal de la cordillera de Santiago se observa una gran variedad de familias de formas, relacionándose las de carácter más antiguo con procesos de denudación del Terciario Superior y las formas más recientes con procesos erosivos consecuentes a la ruptura general que provocó el último solevantamiento mayor que experimentó el Geosinclinal Andino. Entre estos procesos erosivos actuaron fenómenos volcánicos, trabajos de hielos cuaternarios, acciones glaciovolcánicas, fluvioglaciales y fluviales contemporáneas.

Litológicamente la Cordillera de Santiago está constituida por rocas de tipo sedimentario y volcánicas del jurásico y cretácico. Todo este material se encuentra formando plegamientos que se encuentran muy intervenidos por intrusiones de tipo granítico. Estas intrusiones graníticas se produjeron durante el Cretácico Superior, por lo cual, se puede inferir que fueron contemporáneas a los plegamientos, lo cual le da una fecha relativamente reciente a todo el conjunto incluyendo el granito andino. Respecto al sustrato rocoso basal se puede concluir que está constituido por la intrusión batolítica, la cual la encontramos en diversas formas de afloramiento en toda la extensión de la Cordillera de Santiago, intruyendo a través de material sedimentario y de rocas volcánicas más antiguas.

En general, la estructura actual de la cordillera de Santiago, gira en torno a los procesos de erosión diferencial, producto de la gran diversidad de materiales que constituyen este macizo montañoso. Es así como en este aspecto la presencia de material granodiorítico ha determinado la localización de algunos valles cabeceros, ubicados en los sistemas de nacientes de la red hídrica que disecta este macizo. También estos valles corresponden en orden cronológico a eventos de tipo glaciar, fluvioglaciar y fluvial moderno. La presencia de material granodiorítico implica cierto desorden en el drenaje, el cual es encauzado en los valles de material sedimentario ya que es guiado por la dirección de los pliegues. Volviendo a los fenómenos de erosión diferencial se observa que las rocas porfiríticas muestran una buena competencia que no rige para los materiales sedimentarios.

El sistema de relaciones entre la estructura geológica y el modelado, se encuentra generalmente sepultado por fenómenos volcánicos finiterciarios y cuaternarios, los cuales son responsables de una zona inferior de volcanismo que se desarrolla entre los conos del Tupungato y del San José de Maipo. Luego en los valles medios intermontanos se aprecian grandes acumulaciones de lavas y cenizas que en algunas zonas han actuado como represa formando depósitos de agua como la Laguna del Yeso; finalmente en la zona piamontana se encuentran formas de depositación volcánica como Lahares Calientes. En este estudio es necesario referirse a microgeoformas que revisten especial importancia (para los fines de describir un posible habitat de población prehispánica) como son los pequeños planidorsos de Los Azules, Potrero Grande, Vegas de Fare-

(*) Laboratorio de Ecología. Universidad Católica de Chile. Casilla 140-D. Santiago.

llones, Los Llanos y otros que corresponden a restos del tronco peniplanizado, que constituía la Cordillera hacia fines del Terciario. Estos planos son de tipo volcánico producto de su efusividad durante el Terciario Medio y Superior. También existen otras microformas planas de génesis diferente a las anteriores. Estos planitos o llanadas aparecen en los valles cordilleranos y corresponden a terrazas fluvioglaciales, a terrazas de descarga y pequeñas terracitas localmente protegidas de las crecidas. En general estos valles cordilleranos en las áreas de nacientes de los sistemas hídricos presentan fondos planos y laderas de suaves pendientes lo cual contrasta con la morfología encajonada que presentan en la zona piamontana. Los dos tipos de planos de altura expuestos anteriormente son los utilizados en la actualidad por un sistema de pastoreo trashumante que pace en el verano en las vertientes de suaves pendientes y en las vegas aplanadas, que son producto de la combinación de factores en altura, tales como fenómenos glaciares y volcánicos, además de la evolución de pendientes. Los planitos o llanadas producto de la acción glaciofluvial y fluvial, fundamentalmente cuando se localizan en la zona piamontana se encuentran cubiertas de matorrales y bosquecillos de tipo mesófilo, donde se refugia el ganado en la época dura, por lo cual reciben el nombre de invernadas.

Finalmente respecto a la forma del modelado, la Cordillera de Santiago ha soportado durante el Cuaternario, acciones bastantes intensas de glaciares cuyas huellas son las que se conservan más claramente en la actualidad en todo el sistema lacustre de altura, ensanchamiento y socavamiento de los valles cordilleranos. En la actualidad los glaciares sólo se presentan en forma residual quedando grandes extensiones en la alta cordillera, cubiertas por campos de nieves, tales como, los Nevados de Juncal Sur, Nevados del Plomo, Glaciar de la Paloma y otros como Olivares, Marmolejo, Piuquenes y Del Arriero.

Para concluir la descripción macrogeomorfológica conviene agregar que las características generales del modelado de la Cordillera de Santiago, están determinados por dos hechos fundamentalmente sobresalientes donde el primero es un estado de evolución avanzado del relieve que se concretó a fines del Terciario, antes de la etapa de solevantamiento general final del Geosinclinal Andino, y el segundo hecho fundamental, son los enérgicos procesos de erosión provocados por la acción de los hielos. (Cabe hacer notar que es posible evidenciar tres épocas glaciares más o menos contemporáneas a las tres últimas glaciaciones europeas). La actual Era correspondería a un postglaciar, ya que existen claras evidencias de un retroceso generalizado de la línea de nieves en la cadena de los Andes Meridionales, el cual fue factor determinante en el modelado de todos los valles cordilleranos, los cuales principalmente en el cuaternario, han sido enérgicamente disectados por la acción de las aguas corrientes (la comprobación más clara está en la presencia de numerosos valles colgantes tributarios de los sistemas hídricos actuales). Este sistema de erosión fundamentalmente diferencial y lineal (por la distinta génesis y tipo de los materiales) es el que prosigue en la actualidad generando estrechos y profundos valles de vertientes muy abruptas, lo cual hace que muchas áreas de la cordillera de Santiago, tengan un aspecto semejante al alpino.